Ex Bibliotheca Publica Urbis Dordracenae, cujus auctio habita fuit Die 6 Sept. 1768.

HEVELII
SELENOGRA-
PHIA.

JOHANNIS HEVELII

SELENOGRAPHIA:

SIVE,

Lunæ Deſcriptio;

ATQUE

ACCURATA, TAM MACULARUM EJUS, QUAM MOTUUM DIVERSORUM, ALIARUMQUE OMNIUM VICISSITUDINUM, PHASIUMQUE, TELESCOPII OPE DEPREHENSARUM, DELINEATIO.

In quâ simul cæterorum omnium Planetarum nativa facies, variæque obſervationes, præſertim autem Macularum Solarium, atque Jovialium, Tuboſpicillo acquiſitæ, figuris accuratisſimè æri inciſis, ſub aſpectum ponuntur: nec non quamplurimæ Aſtronomicæ, Opticæ, Phyſicæque quæſtiones proponuntur atque reſolvuntur.

ADDITA EST, LENTES EXPOLIENDI NOVA RATIO; UT ET TELESCOPIA DIVERSA CONSTRUENDI, ET EXperiendi, horumq; adminiculo, varias obſervationes Cœleſtes, inprimis quidem Eclipſium, cùm Solarium, tum Lunarium, exquiſitè inſtituendi, itemq; diametros ſtellarum veras, viâ infallibili, determinandi methodus: eoq;, quicquid præterea circa ejusmodi obſervationes animadverti debet, perſpicuè explicatur.

CUM GRATIA ET PRIVILEGIO S. R. M.

GEDANI

edita,

ANNO ÆRÆ CHRISTIANÆ, 1647.

Autoris ſumtibus, Typis Hünefeldianis.


Contemplatio
Attollite in sublime oculos vestros, et videte quis creaverit
IOHANNIS HEVELII,
SELENOGRAPHIA:
sive,
LVNÆ DESCRIPTIO;
tam macularum
quam motuum diversorum,
aliarumq́ omnium vicissitudinum
Phasiumq́ Lunarium,
telescopii opē
deprehensarum,
delineatione accurata
atq́ locupleti,
rerum Cœlestium
auctario exornata
prodit.
GEDANI.
Anno a Christo nato 1647.
Autoris sumtibus,
Typis Hünefeldianis.
ALHASEN.
RATIONE.
GALILÆVS.
SENSV.

IN

DEI O. M.

Rerum omnium Parentis,

GLORIAM,

Cœlesti affulgente ope,

elucubratas has operas,

SELENOGRAPHICAS,

REGIÆ URBI,

GEDANO,

Charitates omnes complectenti

PATRIÆ,

cum majorum semper-incrementorum voto, honoris & amoris debiti caussâ,

D. D. D.

Johannes Hevelius.



Contemplare Virum, qui cœli sidera primus
Quæ vidit, sculpsit mente manuque valens.
Hactenus ut nemo: quod testaretur ALHASEN,
Si in vivis esset; tu GALILÆE quoque.
Expressit cælo, Falcki celeberrima dextra,
HEVELIUM, patriæ nobile sidus humi.

Johannes Mochingerus. f.

Holmerd à Iwenlaen pinxit. Jerem. Falck sculpsit.

Ad Lectorem.

CUM INCOMPARABILI PACE, quam DEI Optimi Maximi nobis largitus est favor singularis, & SERENISSIMI AC POTENTISSIMI PRINCIPIS ULADISLAI IV. DOMINI AC REGIS nostri longè CLEMENTISSIMI, immortali laude dignissimum erga subditorum suorum felicitatem studium conservavit, hoc loco fruamur; utiqúe ad nos omnes hoc quàm maximè spectare sum arbitratus semper, ut Numini supremo eapropter & infinitas agamus gratias, & simus submississimè supplices, quò, cum S. REGIAE nostrę MAJESTATIS perpetuaturâ famâ prosperrimâ, nobis liceat diu esse sic beatis. Quemadmodum item, sine dubio, partium eò est nostrarum, quiete istâ otioq; cœlitus concesso ita uti, ne ignobili torpore tempus ad omnia commodum transigamus; verùm ad pacis potiùs, pariter utilissimos, pariter laudatissimos fructus, ut quimus, universi ac singuli incumbamus promovendos: quò publicè constet, nos tantum Cœli beneficium, quo regiones pleræqúe Christianæ, hactenus multos annos, miserabiliter caruerunt, agnoscere, & eo, quo par est, animo colere. Quod quanquam intimis meis medullis hæreret infixum; non ausus sum tamen mihi (meo me, quod æquum esse novi, metienti modulo) persvadere, quòd eum in finem

 pos-

possem plus aliquid efficere, quàm è grege paterfamilias quidam, & civis frugi, aut vix paulò magis quàm privatus. Cæterùm, in cœlestis fornicis contemplatione assiduo (ad quod studii genus semper valde propensum esse animum meum sensi, à teneris eò, cùm impetu divino abreptum, tum corporis animiqúe parentum, optimâ recordatione semper mihi prosequendorum, bene consultâ, fideliqúe operâ inclinatum) & observationes jam pridem cœptas accumulanti, in mentem ejus rei venit, bono, ut planè nullus dubito, inspirante genio, vix vulgarem fore operam, Uranoscopis certè & valde utilem & haud ingratam, si Planetarum nondum satis cognitas figuras, visu meo, quàm possem maximè, venarer, & oculis menteqúe paulò accuratiùs perceptas in chartâ spectandas orbi sisterem; quò etjam omnes ad corporum cœlestium adspectum, hortatu, ne dicam imperio, impulsi divino, magis magisqùe assvefiant. Lunam verò vel cumprimis attendendam esse duxi, quòd ea minùs videretur observata, quàm oportuit; &, quòd ejus, quæ hactenus quidem credita est incerta, varietate rectè compertâ, futurum esse pro certo statuerim, ut inde mille sint messuri utilitates Astronomi, Geographi, Hydrographi, Nautæ, homines omnes: si videlicet vera Macularum Lunarium, cùm magnitudo, tum distantia atqúe proportio, ut & corporis totius Lunaris gressus fixi, ac ejusdem in vultu vicissitu-

tu-

tudines examussim notentur, & notata, quasi in tabulâ, sint in promtu. Quam cogitationem meam, quibusdam proditam, stimulavére præsertim rerum Mathematicarum peritiores, vel sanè cupidiores aliqui; quorum singularis virtus & mutuus amor meritissimò fertur à me in oculis. Ut autem sic animos mihi esse additos sum expertus, ardore id conandi nimium quantum in pectore intus crescente: ita parùm abfuit, quin accinctus operi (quod cum die intelligebam multò maximam molestiam afferre) cessissem oneri. Tuborum aliquis, quo carere hîc non licet, primò quærebatur, atqúe is non in foro obvius & rerum promercalium tabernis, sed exquisitus, quem corpora cœlestia admitterent, & non eluderent. Hunc verò ubi & unde nancisci deberem, non inveniebam. Animadvertebam deinde, hoc laboris aggresso suscipiendam esse fabulâ decantati Endymionis personam, & ferè dormiendum esse diu, noctu autem maximam partem vigilandum; quod citra virium corporis haud exiguam attenuationem fieri posset, nec citra rerum multarum dispendium. Hinc autem multò etiam major oriebatur formido, quòd tale quid somniare non liceret, fore, ut laborum socium essem reperturus, quò visa chartę traderentur; sed uni soliqúe mihi & per noctem contemplandi curam & diurnam annotandi esse perferendam, hoc est, oculos de nocte & manus de die in perpetuis

occupationibus detinenda. Quanquam hęc omnia nihil erant ad id, cùm se menti offerebat, quanta sit futura difficultas tam rari, imò inausi operis, ad aliquem, sive mihi tantùm, sive aliis, placiturum exitum perducendi. Verùm enimvero tandem me obfirmavi, non tam illud animo volvens: tentanda est via, quâ me quoqúe possim tollere humo; quàm hoc, quid non faciendum ad DEI gloriam, quîcum facere, si velit, possumus omnia? Ipsius igitur suppliciter imploratâ ope, rem aggressus sum alacriter. De Tubospicillis verò primò omnium acquirendis prima fuit cura. Sed quæ ære non poterant comparari, parabantur manibus nostris & sudore. Ita opificem me agere priùs oportuit, quàm Cœlispicem. Absqúe his enim scalis, domos in superas scandere negatum fuisset. Quas cùm effabricassem ex voto, imò supra votum, vel exspectationem (nam quî ego mihi hoc polliceri potuissem, me rem, quod dicitur, acu hîc tacturum?) in eo totus fui, ut Cœlo oculos applicarem bene armatos, & in Planetarum omnium, ac potissimùm Lunæ, regiones intimiùs cognoscendas, quasi explorator aliquis, penetrarem. Fata & facta viam invenêre. Saturnus ille ab omni tempore admodum latens, est observatus: animadversi Jovis stipatores & quasi circumcelliones, ipsiusqúe Jovis maculosus vultus: Mars, cum genuinâ suâ formâ, &, quâ lucem incrementis decrementisqúe annotatus: Solis Regia

ut

ut luce fœcundi parentis, ita & maculis & faculis variis, lustrata: Veneris Mercuriiqúe phases conspectæ: & deprehensæ stellę aliquot fixæ, hactenus invisæ & inexploratæ. In Lunæ autem consideratione, cui potissimùm vacare in animum induxeram, hoc operę pretium ratus, morabar & perseverabam omni studio. Sic ejus diversa Plenilunia Quadraturasqúe & quadraginta ejusdem facies oculo & mente comprehendi, comprehensas, cęlo in manus nostras sumto, delineavi, & hoc quasi Cœlum, quod nunc prodit, chartaceum adornavi. Quem laborem suo pretio æstimabunt vel paululùm attenti; animum verò multò magis, opinor, omnes. Neqúe sic verò omni defunctus eram sollicitudine, sed nomenclatoris mihi quoqúe sumere partes debui, maculisqúe Lunaribus tam diversis, distinctionis & hac directi melioris intellectus gratiâ, indere nomina certa: quo opere illud magis arduum erat, ut motus Lunaris centri libratorius cuspidumq;, cum terminis inclinationibusqúe Pleniluniorum, Quadraturarum, Trigonorum, Phasiumqúe reliquarum omnium; & hujus generis alia admirabiliter secundo successu percepta; ad fixas naturęqúe consentaneas leges adstringerentur, usu omnium commonstrato. Quæ cùm peracta essent omnia, & cum amicis, meo more, communicata etiam acriùs sum instigatus, ut publico gratificarer, & Selenographiam aliquam, quâ meas observationes

omnes

omnes complecterer, ederem in lucem, partim gloriam Dei cum Cœlis sic enarraturus, partim Terræ Incolis omnibus omnium gentium Selenographiam istam lecturis, vel saltem spectaturis, talia suggesturus, quæ crescant in maximam utilitatem communem; Mathematicis autem calcar additurus, quò observationes cœlestes accuratiùs, quàm unquam, suscipiant, iisqúe facem prælaturus, quâ radiante, tabulæ perpetuæ motuum cœlestium perfectiores reddantur, & via inveniatur locorum scrutandi dexteriùs longitudines; ut ut alia in censum non veniant: Dictum, factum. Ac præsertim quasi monitus à stellis & luminibus Cœli toties adspectis, quæ non sibi, sed aliis, sive lucent, sive prosunt, lampadem in manum sumsi. Atqúe hoc insuper etiam attento, quòd hactenus nulla prodierit Selenographia inter tot nescio quas graphias. Sic, calamo arrepto, quam trado, Selenographiam, pro virili, exaravi. In quâ conficiendâ non longè & anxiè quæsitus ordo, sed is placuit, qui circa institutas operas sponte suâ principiò se obtulit, & rei ipsius agitatione occupatum semper ambiit. Quapropter illico in ipso Prolegomenon limine, primò de diversi generis lentibus, earumqúe politurâ; ut & Telescopiorum constructione, eorumqúe potestatem explorandi modo, atqúe aliis huc pertinentibus rebus, ut breviter, at perspicuè tamen, sicut nostra quidem fert opinio, quædam præmisimus: quippe

pe quòd contemplationes cœleſtes (quemadmodum conſtat) absqúe Tuborum opticorum adminiculo nullâ ratione peragi queant. Deinceps verò etiam manuductionem quandam tradidimus, quo pacto Teleſcopia ritè ad Aſtra oculis uſurpanda applicare oporteat; addito, ſive quid ab aliis hactenus, ſive à memet ipſo, Perſpicillorum talium rectè admotorum beneficio, fuerit indagatum. Sed, inter cætera, proditum ivimus fideliter, quænam in obſervatione Fixarum, Planetarumqúe inprimis, animadvertere licuerit: horum accuratè delineatâ effigie, quam ſimul exhibemus; & ſubjunctis enodatisqúe, eò quę maximè ſpectare videbantur, quæſtionibus omnis generis. Quâ item occaſione pariter de Jovialium motu, & affectionibus, ut & Maculis Faculisqùe Solaribus, dilucidè, quoad fieri potuit, edisſeruimus. Ut taceam, quæ, ſuo loco, circa ſtellarum fixarum obſervationes, præcipuè autem de ſtellis ULADISLAVIANIS, quas, Antonio Mariæ de Rheitâ ſtellas URBAN-OCTAVIANAS appellare placuit, fuſè proponentur, non occultato quali quali judicio noſtro ſuper iisdem ſtellis, num in ordinem Erronum, vel Fixarum, referendæ: quibus accedunt aliarum multò plurium nec injucundarum, nec inutilium rerum & ſententiarum ventilationes & diſcusſiones. Quæ ſic breviter perſtricta Prolegomena exhibent ampliter. Jam in ipſâ verò Selenographiâ, initiò, tam Vete-

*** rum,

rum, quàm Recentiorum Philosophorum omnivarias opiniones, de Lunâ, ejusqúe Maculis, modoq; quo lucem accipit & reddit, in theatrum produximus: erroneas quidem leviter explosimus, veras autem magis magisqúe applausu nostro ivimus commendatum. Egimus adhæc, de diversis Lunæ motibus, quà hactenus compertis, quà nunc primùm animadversis; quos in pleniori planioriqúe luce collocavimus, ut phases faciesqúe Lunares ordine in ipso volumine exhibitæ tantò meliùs perspicerentur. Deniqúe tandem autem ipsas phases, cum necessariâ quâdam explicatione & annotationibus ac quæstionibus, ad Mathematicum, ut & Physices Opticesqúe fundum pertinentibus, tanquam cum aliquo apparatu aut appariturâ, omnium subjecimus oculis. Atqúe sic postremò omnium hujus nostræ Selenographiæ usum Astrophilis commonstravimus, indicato præprimis, quâ nimirum novâ infallibiliqúe methodo, cùm Eclipses atqúe stellarum occultationes, tum longitudines locorum observare (ad quem scopum, fateor, opus nostrum unicè tendit) facilè detur omnibus: id quod etiam exemplis nonnullis, nec sanè vulgaribus, nec obscuris, illustravimus: sic viâ scilicet ad omnes cœlestes contemplationes utili, utpote quæ verè regia, egregieqúe tuta est, complanatâ. Atqúe ita accepisti, mi Lector, operis nostri ideam, paucis admodum lineis adumbratam: cujus si integri adspiciendi cupiditate flagras, age, sis, omnes ejus pagellas sive pervolu-

tabis,

tabis, ſive pervolitabis; ut, quæ maximè cognitione tuâ digna judicaveris, expendas diligentiùs & animo complectaris firmiùs. Non noſtrę glorię utiqúe hîc ſevimus, & ideo ejus metendæ deſiderio nihil flagramus; ſatis erit, ſi, quod maximè volumus, rerum omnium Parentis ac Conditoris admirabilis potentia, & magnificentia & bonitas hinc tibi eluceſcat. Quod ſi eveniat, gratias age DEO, noſtrûm utriqúe quòd iſta revelare dignatus fuerit, mihi quidem talia cum negotioſo labore ſcrutanti, tibi autem citra illum otioſè his fruenti. Et verò, ſi nobis etiam bene cupis, DEUM mecum implorabis, ut quem mihi dedit animum hæc ſua Cœli volumine comprehenſa myſteria avidè rimari, & cupidè propalare, ſervet atqúe augeat propitius, & corporis, quę eò quoqúe neceſſaria eſt, incolumitatem benignè impertiens. Nam ſic & inſtructi viribus, & ęquitate ac bonâ voluntate lectorum, ſi percepta fuerit, adjuti, multò profectò alacriùs ad pergendam hanc viam, & vitam publico impendendam ſurgemus, poſtquam pauliſper tantùm conquieverimus. Si tamen alicui ſuppetant, ſive hujus, ſive melioris notæ quædam, illa ne recondita habeat, ſed in lucem proferat, rogamus, ut ut noſtra talibus obſcurarentur. Alius eſt ſplendor Solis, alius ſplendor Lunæ, alius ſplendor ſtellarum. Stella enim ſtellę præſtat ſplendore: rectè annotante D. Paul. in Ep. I. ad Cor. C. 15. v. 41. & atteſtante experientiâ, ſicut & hoc præſente noſtro exiguo opuſculo.

Scribebam Dantiſci, Anno à nato Chriſto 1647. pridie Nonarum Maij.

HONORATISSIMORUM AMICORUM
SPONTE EXHIBITA
CARMINA.

IN OPUS INCOMPARABILE
Amplissimi Viri
JOHANNIS HEVELII.

INgentes animæ, quas indefessus & acer
Agit inquietas cuncta noscendi labor,
Præclarum Hevelii, post omnia, discite librum;
Opus stupendi & ardui conaminis.
Hic, post exhaustas feliciter hactenus Artes,
Scientiarum cernitis fontes novos.
Scilicet audaci speculo scrutatus Olympum,
Et pervagatus astra sublimi gradu,
Hactenus invisos, oculis nunc subjicit Orbes,
Vasti Universi proferens pomæria
Hevelius, Gedani nova gloria. Quisquis ubiq;
Insuetatis nunc faves conatibus,
Ingenium ætherei mecum venerare Columbi,
Virumq; Patriâ, & Patriam dignam Viro.

Vincentius Fabricius.

In Auctoris Ingeniosissimi Laboriosissimum OPUS.

ANte Syracusij miratus Jupiter Orbes:
Hoc Gedanum cuncti Dij magis Artis Opus!
Saturnus, Titan, Mars, Mercuriusq;, Venusq;,
Cernitur ut doctâ Cynthia sculpta manu!
Jupiter & Tuscis, maculosus redditus, astris;
Laude nihil cedit Prussia, nunc Latio.
Num superare novis valeat, modò quæritur, ausis?
Hæc lis Judicium, poscit Apollo tuum.

Veteri Amico L. M. faciebat

Benjamin Engelke.

De

De Utilitate hujus Selenographiæ
LAURENTII EICHSTADII D.
P. & P. G. G. Carmen officioso affectu & applausu fusum.

NOn res est facilis conscendere culmen Olympi,
Stellarum varios motus & noscere situs,
Ac rectè numerare gradus & tempora Cœli:
Mortales sanè pauci, quos æquus amavit
Jupiter, aut ardens evexit ad æthera virtus,
Hoc præstare queunt, & vertice tangere Lunam.
HEVELI *temet dulces ante omnia Musæ*
Accepêre, vias Cœli, astrorumq; meatus
Et numeros rectè docuêre, & corpora quanta,
Monstraruntq; simul lucis discrimen & umbræ,
Uranieque *tibi Cœli inspiravit amorem.*
Hac pollens virtute subis sublimibus ausis
Sedulus illustris sinuosa volumina cœli,
Nec non perlustras subtilibus instrumentis
Diversas Lunæ facies, maculasque *recenses,*
Quidq; novum semper producat menstrua Luna:
Quis vultus, quænam mutatio, quanta subinde
Sit Lunæ; ut variet faciem, varietq; figuram.
Falcatam *ut nova præsentet, mox* dimidiatam,
Gibbosam *dein, &* pleni *quoq;* luminis orbem.
At maculas omnes Terræ hujus nomine signas,
Metirisq; harum montes *ratione sagaci.*
Astronomis non illa fuit via cognita priscis:
Detexit nostro sæclo hanc Tubus Opticus *arte*
Solerti factus, ceu ritè Dioptrica tradit.
Ecce labore tuo nunc observare labores,
HEVELI, *Uranies cultor, Phœbiq; sacerdos,*
Rectius incipimus Lunæ, Eclipsesque *frequentes.*
Nunc quoq; Terrarum *meliùs* loca dissita *longè*
In certis gradibus constabunt, quàm velut ante.
Mox & hydrographicas tabulas gaudebit habere
E meliore luto formatas nautica praxis:
Namq; SELENOGRAPHIÆ *est ingens fructus & usus.*
Omnia quæ tu oculis pulcrè spectanda dedisti
In præsente libro, veluti sub imagine vivâ:
Addis enim miris ornata emblemata *formis,*
Quæ certè magno sunt exantlata labore,
Et vigili studio noctis, studioq; diei.
Insuper & reliquos sublimior ire per ignes,
HEVELI, *pergis solerter & ordine dextro:*
Hinc etenim è Cœlis æternæ incendia lucis
Detrahis, exiguâ Solem *ostendisq; Tabellâ,*
Quasque trahat secum maculas, faculasq; *sequaces,*

Axem quæ circum Solis gyrantur ab ortu
Occasum versus, monstras indagine mirâ.
Sic & defectus Solis *magnâ caligine mersi*
In parvâ tabulâ hîc rectè observare docemur.
Quin etiam stellæ Veneris falcatum, Mercuriique
Tu repræsentas vultum, formamqúe fidelem;
Qualis sit semper rutilus Mavortis & ignis:
Quænam sint comites Jovis, & *numero quoq; quot sint;*
Quâ ratione has à reliquis discernere stellis
Fas, quæ etiam circumstant interdum Jovis astrum.
Saturni *quænam facies sit*, & *ansula duplex,*
Quâ triplicem stellam repræsentare videtur.
Innumerabilium Fixarum lumina parva
Congeriemqúe addis, quam detegit apta dioptra:
Præmittisqúe etiam præclara Dioptrica *sanè,*
Quæ non Alhasen, *quæ non* Vitellio *novit.*
Hæc tibi nunc docti referent accepta Magistro;
Posteritasq; tuos agnoscet grata labores,
Hinc interqúe Mathematicos hoc tempore claros
Decretura tibi excelsas non invida sedes,
Dicetqúe haud dubiè, ingenuoqúe fatebitur ore:
Multa tulit, fecitqúe hic Vir, sudavit, & alsit,
Ante tuas maculas Phœbe *quàm prenderit omnes.*
Ergo Galilæus *ne tantæ præmia laudis*
Prima ferat, nec Scheinerus *sibi proxima poscat*
Efficit; unus habet & prima, & deinde secunda.
Hinc opus est dignum famæ sacra in æde locari,
Quod stabit donec fulgebit Cynthia Cælis.
Quare alias hominum curas contemne profanas,
Nec vel judicia attendas temeraria vulgi,
Nec tetricas etiam voces magni æstima inertum,
Qui rident studia hæc, & cælica tangere nolunt.
Hos etenim vexat lucrum, ignorantia, luxus,
Ambitiosus honos, & opes, & fœda voluptas,
Quæ Cæli retrahunt ausis, & ad infima trudunt.
O HEVELI, *igitur, non degener incola Mundi,*
Macte labore tuo, divinâqúe indole macte,
Perge, ut cœpisti, stellarum expangere normas;
Te famæ & virtutis amor popularibus auris
Altiùs evectum extollet pernicibus alis,
Auxilium simul & promtum Copernicus *ingens*
Sentiet, astrorum cultus crescetqúe perennis,
Ac sparges latè ingenii & sapientiæ amorem,
Dum per te JOVÆ miracula summa patescunt,
Dum Cæli species omnes redeuntibus Astris
In proprias sedes remeant mirâ arte repostæ.
Adspira cæptis magni Moderator Olympi.

IN SELENOGRAPHIAM
Viri Celeberrimi

Dn. JOHANNIS HEVELII

Scabini apud Dantiscanos Honoratissimi.

MAxima Siderii Miracula discere Mundi
Discupis? evolvat quasq; subinde vices?
Lumina vis radiis nitidis rutilantia Solis
Cernere, queîs atris sint maculosa notis?
Instabilis varias Lunæ vis nosse figuras?
Exhibeat pleno tùm quid in Orbe suo?
Multaque præteritis occulta, indictaque sæclis,
Hic quæ præclaris sunt patefacta modis?
Nunc juvat in superas attollere lumina Sedes,
Quisnam opifex Terris conderet ista potens?
Aspice stelligeri Tentoria lucida Cœli;
Et mirare DEI *Facta stupenda Tui.*
In Lunâ vastos Regionum cernere tractus;
Quis Maris ingentes crederet esse Sinus?
In nitido maculas quis Solis lumine nigras
Quæreret? aut Terram diceret ire vagam?
Crescere quis stellam Veneris; minuique putaret?
Sidus ut & refugum, Plejade Nate, tuum?
Ast hæc astriferi miranda toreumata Mundi,
HEVELII *Clari Nobile pandit opus.*
Ingenio HEVELIUS *promit nunc Dædalus acri,*
Quæ prius eximii non potuêre viri.
Centum oculis Argus partes spectavit in omnes;
Uno ast HEVELIUS *plus videt Ille tubo.*
Hoc magis attentâ signavit mente labores
Delie nemo tuos, Cynthia sive tuos.
Pervigil innumeros deprænditque Ætheris ignes,
Astraque quæ nunquam visa fuêre prius.
Admovitque oculis distantia Sidera nostris,
Artis ab Inventi dexteritate novi.
Atlas, JANE, *gravem Cœli non pertulit axem,*
Imposuitque humeris pondera tanta tuis.
Hinc tua perpetuis clarescet Gloria Sæclis,
Cum Phœbo, & Phœbe, Sidera donec erunt.

Meritò animitùs posuit

Gerbrandus Hajo. Med. D.
Dantiscanus.

In Selenographiam
HEVELIO - GEDANENSEM,
Ad Autorem Clar. & Ingeniosissimum
EPIGRAMMA.

HEVELI: Lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq́ vigoris alat?
Aëra tu penetras, hic Æquora sulcat: Olympum
Tu peragras, Mundi circuit iste polos.
Tu Cœli facies, Terræ notat ille figuras,
Hactenus ignotas; hic rate, tuq́ tubo.
Tu Maculas, Faculas, Montes, & flumina monstras,
Pluraq́ Lunaris schemata mira Facis.
Hic Portus Terrasq́ novas, Fluviosq́ retexit,
Amplaq́ Terreni Climata multa Globi.
Tu, quibus Indigenis habitetur fulgida Phœbe,
Detegis; hic Indos Cannibalesq́ feros.
Summa: Novos orbes manifestavistis uterq́,
Antè parùm notos, utilitate pari.
Hinc ergò lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq́ vigoris alat?
Quis litem dirimet? Dicam, quod sentio. Palma
(Namq́ pares studiis estis) utrumq́ decet.
Dædalus ille fuit, fuit & (sic scimus) Apelles,
Euclidesq́ sagax Tu quoq́ talis ovas.
Machina seu fuerit fabricanda, stylové metallum
Cælandum, pictis resvé notanda notis;
Sive Mathematicis ea demonstranda figuris:
Unus in his cunctis mente manuq́ vales.
Quin & Chalcographi primas tibi cedere visi:
Dum Tabulas nequeunt ære referre tuas.
Quodq́ rei caput est; Inventis fructus utrisq́
Centuplus, his uti qui modò nôrit, erit.
Orbe COLUMBINO mala plurima vexit abusus:
HEVELII metuo nil ego tale Globis.
Cætera quid memorem? Tu par, HEVELE, COLUMBO;
Hic tibi: nam meritis surgitis ambo pares.
Digni, queis statuas Musarum Turba novemplex,
Talia Posteritas & monimenta locet.

„ Ausibus Hevelii par palma sit, atque Columbi:
„ Neutrius ingenium namque vigore caret!

Rei literariæ nova incrementa,
Autori sagacissimo famæ augmenta
gratulans scribebam Elbingæ

CYPRIANUS KINNERUS, D.
Consiliarius Lygius.

DE BORUSSIA:
ejusqúe indigenis tribus,
NICOLAO COPERNICO, PETRO CRÜGERO, JOHANNE HEVELIO;
Mathematicis, ad unum, omnibus excellentisſimis.

U*Rbes tres*, Regis cum monte, Boruſſia *noſtra*
Præcipuas numerat. Senio venerabilis illa,
Thorunium, *prima eſt: tum culta* Elbinga, *ſecunda:*
Tertia Dantiſcum, *plus terqúe quaterqúe beata.*
Urbes non uno florentes nomine cunctæ:
Quarum nil opus eſt omnes nunc dicere dotes.
Sufficiat tetigiſſe: quòd ille, quòd iſta, quòd hæcce,
Jure ſuo, ob cives quosdam, caput efferat altè,
Non virtute minùs, quàm cognitione, valentes:
Quos inter fauſto ſanè ſunt ſidere nati:
Quorum nocturnas ſtupuerunt ſidera curas,
Dum cæli rimantur iterqúe plagasqúe remotas.
Orbi Thorunium *Te, magne* Copernice, *promſit:*
Te, Crügere, *dedit præſtans* mons-Regius *Orbi:*
Dantiſcum *patria eſt multùm ſolertis* Heveli.
Eja fer Aſtroſophum quoqúe noſtra Elbinga, *Poëtæ,*
Zamelio, *ſimilem, ſublimi carmine claro.*
Et *ſic omnigenâ mea creſce* Boruſſia *laude:*
Quæ nunc pace viges, in longum pace fruaris!

Johannes Mochingerus.

**** *Deſi-*

Desine fata tui, Gedanum, lugere Krügeri,
Artis & Ingenii qui mirâ dexteritate
Cælestes rimando domos, Astrûmq; recessus,
Dum super astra suum vexit, totumq; per orbem
Diffudit, nullo moriturum tempore, Nomen,
Non minus ipse tuum peregrinis obtulit oris,
Mansurum, quàm scripta diu mansura Krügeri.
Desine præteriti, Gedanum, meminisse doloris,
Officii cessans parit hunc tibi functio tantùm,
Laudis & ipsa viri poscit sibi Patria partem.
Nunc lætare magis; Tibi splendidiora parantur
Nominis æterni monumenta; Quis antè polorum
Devia tam vigili penetravit acumine visus,
Et Lunæ maculas adeo cognovit, ut apto
Nomine quamq; suo donare sit hactenùs ausus.
Quam tuus Indigena *hic? Quem morum blanda venustas*
Civibus ut speculum vitæ proponit honestæ;
Cui Candor Probitasqúe locum, censente Senatu,
Inter honoratos Themidis meruêre dynastas;
Et quem cœlestis doctrina, Novusque *videndi*
Cominùs admiranda poli Tubus *inter acutos*
Collocat Astrologos, excultoresq; Mathesis.
Ipse sibi meritò gratatur Olympus, agitq;
Jure tibi grates pro tanti munere Civis,
Qui sua tecta diu mortalibus abdita mundo
Nunc aperit, monstratqúe viam, quâ Gloria Cæli
Terrigenis fiat magè cognita, Miraqúe dignis
Facta Creatoris decorentur honoribus Almi.
G. *Macte vir ingenii felicis dotibus! En his*
Assiduoqúe labore tibi modò contigit uni
Tantæ lucis opus nostro producere seclo,
Præteritis quod non visum, palmamqúe futuris
Præripit, ingenii prohibens huc tendere nervos.
Cedite nunc Arabes, Chaldæi cedite vates
Ægypti, nebulas dispellit HEVELIUS *omnes*
Luce novâ, ducens oculum ad penetralia Cæli.
Æthera longa tibi decernant stamina vitæ,
Addere quo cœptis valeas majora, Tibiq;
Contemplando voluptatem geminare, perenne
Nomen apud Gentes scribendo relinquere, donec
Suprà non subter cœlestia lumina Lumen
Luminis Auctoris sine Vitro & sine videbis.

Michael Borck Secret.

Clarisſimus

HEVELIUS Germaniæ EV-HELIUS.

UT *queat erectos ad* SIDERA *tollere vultûs,*
Atque CREATORIS *concelebrare Decus*
Pulvis-Homo; Lumen mediis accendit in Umbris,
Luxque fit in Mundo εὐ-ἥλιος HEVELIUS.
Eja! age! perge vias SOLIS, LUNÆq; *recesſûs,*
HEVELI, *doctâ detenebrare Manu.*
HELIA *Dædalios ſic demirabitur auſûs,*
Et canet Ichnographum *Terra* SELENA *ſuum.*

ANNO, QUO

HEVELIVs natVS *GeDanæIs* prIMVs In orIs,
Arte *SeLenographVs*, IVre paraVIt opVs.

Congratulante
Abrahamo de Frankenberg.

In Selenographiam
admirandum admirandi ingenii opus,
Nobilisſimi, Amplisſimiq; VIRI

Dn. JOHANNIS HOEVELII, auguſtæ
Reip. Ged. Scabini prudentisſimi.

JOHANNES HOEVELIUS,
anagramma,
En Sol, unio ævi es.

D*Um Phœben Phœbi dignaris honore Sororem,*
HEVELI, illius pingis & ingenium
Ingenio radioq; tuo: fert nuncia Fama
Divinæ in Pindi culmina mentis opus.
Concilio Aonidum & facto, quâ laude vehendus,
Atq; Autor quo ſit dignus honore, rogat.
Protinus unanimi conclamant voce Sorores:
Eſt ævo dignus, dignus honore cedri eſt.
Hinc ad ſe accitum Te ſic compellat Apollo:
Sol ævi, HOE*VE*LI, *ac* unio es *egregius.*
Teq; tuumq; vehet monumentum Fama ſuperſtes
Orbis ad Eoas Heſperiasq; domos.
Dixit; &, æternæ prolato codice Famæ,
Victuræ inſcripſit Te, tuum opusq; cedro.

Johannes-Georgius Mœreſius,
Scholæ Petro-Paulinæ Ged. Rector.

**** 2 IN-

INDEX CAPITUM, ATQUE SERIES totius operis.

PROLEGOMENA.

SELENOGRAPHIA.

Caput

APPENDIX SELENOGRAPHIÆ.

Ani-

INDEX ET ORDO FIGURARUM
ubi singulæ sunt inserendæ.

Pha-

Ad Bibliopegum.

ECce tibi, tum quo ordine, tum quo loco, omnes & singulæ figuræ, tabulis æreis expressæ, inseri debeant; id quod ut studiosè observes, admonemus: inprimis verò, ut duæ illæ ultimæ figuræ T* scilicet & figura Tt**, circa finem nostri operis, leviter tantùm agglutinentur, ne non Uraniæ cultoribus, quando ita visum fuerit, nullo negotio, illas iterum eximere, & ad observationes cœlestes, omni tempore, adhibere liceat. Vale.

PRO-

SELENOGRAPHIÆ

Caput I.

De diversis vitris, quæ ad tubos opticos adhiberi solent; de notis bonæ vitiosæq; lentis, nec non de verâ ratione parandi optimas, breviter expositâ.

Si aliquo unquam tempore, Scientiæ & Facultates excultæ fuêre, atq; de die in diem creverunt; id omninò de præsenti affirmare licet, in quo non solùm variæ disciplinæ, sed & artes mechanicæ solidis incrementis auctæ, & novis accessionibus, præclarissimisq, inventionibus, quæ non tantùm magnam admirationem ac voluptatem in animis hominum sciendi cupidorum excitant, verùm etiam insignem adferunt utilitatem, ab ingeniosissimis solertissimisque viris, sunt locupletatæ. *Nostrâ ætate disciplinæ & Artes Mechanicæ maximè creverũt.*

Namq; ne rem altiùs repetam, de vili solùm & abjectâ illâ materiâ, quæ ex arenâ atq; ex cineribus conflatur, in præsens loquar. Quotusquisq; quidem ex rudi & imperitâ plebe, qui artificium hoc nunquam antehac conspexit, adduci poterit, ut credat, ex arenâ vel lapillis arenosis & cineribus, terrâve saliformi, adeò subtilem, puram, compactam, duram, durabilemque &nihilominus claram ac pellucidam confieri materiam, quam vitrum vocitare solemus, quamq; in tantâ copiâ prostare scimus, ut magna frusta exiguo pretio comparari queant.

Equidem sic planè statuo, si hâc nostrâ tempestate tam copiosum non reperiretur, neq; tam facili artificio, à plebeis hominibus, pararetur, sed, ob defectũ ejus, ex remotissimis terris peteretur, multò carius fore, & plurimis aliis pretiosis rebus iri prælatum vitrum; non tam eâ de causâ, quòd idem ad necessarias utilesq; res domesticas, nimirum ad specula, pocula,

Vitrum ad inquirendas res varias in naturâ abſtruſas perquam utile.

cucurbitas deſtillatorias, feneſtras & conſimiles res expetatur, ſed quod inprimis ad inquirendas abſtruſas res Mathematicas, per quas indefeſſi naturæ indagatores in cognitionem cauſarum naturalium à ſenſibus noſtris remotiorum ducuntur, deſerviat.

Alhaſen & Vitellio non poſtremi, qui doctrinam de refractionibus demonſtrarunt.

Multum verò inprimis debemus peritiſſimis perſpicaciſſimiſque Mathematicis & Opticis, ex eorum numero nominatim Arabi Alhaſen & Vitellioni, quorum ille lib. ſeptimo hic libro decimo præclaram illam de refractionibus doctrinam literis tradidère, & ad poſteritatem transmiſère, non ſufficienter minus, quàm luculentè oſtendentes, quòd radii, vel in rarius, vel in denſius objectum diaphanum projecti, ſive à perpendiculo, ſive ad perpendiculum refringantur; cujusmodi refractione angulus viſionis vel contrahitur vel dilatatur, ſpeciesque viſibiles, vel remotiores vel propinquiores, vel etiam minores majoresque conſpiciuntur, ſicuti de toto hoc negotio à nobis quoque pluribus poſteà dicetur.

Lentes convexa & Concava ex doctrinâ de refractionibus ſuam duxerunt originem.

Lentes multis modis oculus inſerviũt.

Quæ quidem doctrina primâ fronte id non præ ſe ferre videtur, quod poſtmodum in receſſu præſtat. Vt facilè concedam ante nuncupatos antiquos eximios Opticos non prævidiſſe, quòd ex demonſtratione iſtâ tantum utilitatis ſit manaturum, quantum infallibilis experientia poſteà comprobavit, poſtquam progreſſu temporis, à ſagatioribus ingeniis multis ictibus hæc quercus fuit concuſſa & jugi mentis in eam rem intentæ inſtinctu, diverſoque facto periculo, per certum circuli ſegmentum, vitra vel concava vel convexa affabrè ſunt elaborata, quæ nobili mirabilique membro humani corporis, oculo ſcilicet, multis modis uſui ſunt, cujus non tantùm roborant & conſervant vigorem, ſed & aciem adeò perficiunt, ut adminiculo talium vitrorum, ea fiant conſpicua, quæ antea nudo, nec armato, viſu apprehendi non potuerunt.

Oculus membrum principale corporis.

Eſt igitur iſtud admodùm ſanè præclarum & ingenioſum inventum; uſum & actiones oculorum humanorum, quos inter maximè principalia corporis noſtri membra meritiſſimò numeraveris, admirabiliter promovent & amplificant. Oculis ad conſiderationem admirandorum DEI operum utimur:

mur: iíque noſtrarum quoque actionum penè omnium ſunt duces: in quorum laudem hæc Chryſoſtomus homiliâ 55. in Johannem rectiſſimè protulit: *Quod Sol Mundo, hoc oculus corpori: exſtincto Sole omnia perduntur & perturbantur; ita amiſſis oculis pedes inutiles ſunt & manus. Quare, ut in regio quodam loco, altiori corporis parte, ſedem ſortitus eſt, & cæteris præfertur ſenſibus. Oculus lucerna omnium membrorum, ornat totum Corpus.*

Itaque aliter etiam eſſe non poteſt, quàm (quod modò dicebamus) vitrorum ad dioptras fabricandas aptorum inſignem eſſe operam, quæ oculis tantoperè conferunt, citra controverſiam præſtantiſſimis noſtri corporis partibus. Ex quo factum, ut multis ex viris eruditis exemplo & opere ſellulariis conſpiciliorum opificibus præire non piguerit. *Elaborare lentes inſignis eſt opera.*

Forma verò lentium eſt varia: Primùm enim quædam lentes ſunt æquabiliter planæ & terſæ. 2. Deinde aliæ ſunt altero latere planæ, altero vel convexæ vel concavæ. 3. Adhæc, nonnullæ ſunt utrinque convexæ & concavæ. 4. In ſuper, quædam ſunt miſtæ, uno latere concavæ, altero convexæ. Atque hæc rurſus in triplici ſunt differentiâ; nimirum vel ſunt Sphæricæ, vel Ellipticæ, vel Hyperbolicæ. 5. Præterea hæ lentes poſſunt etiam uno latere ex alio ſegmento, altero iterum ex alio, tam quoad convexam, quàm concavam formam, præparari: proportiones autem ſegmentorum, ſecundum quas jam dictæ lentes formari queunt, non tantùm ſunt innumerabiles, ſed etiam ferè infinitæ; ſicut quilibet, qui ex Geometria varietatem ſegmentorum circuli didicit, facilè intelligit. *Varia lentium forma.* *Lentium differentia.*

Quod Conicas, Ellipticas & Hyperbolicas attinet lentes, de illis hoc tantùm in genere & breviter monebo. Quamvis ejusmodi lentes in Opticâ exquiſitè ſint demonſtratæ: tamen, quia nondum, quantum ego ſcio, in conſpectum & uſum venerunt, ideò, hiſce præteritis, ſphæricarum duntaxat lentium mentionem faciam, & illarum uſum & præparandi modum oſtendam. *Conicæ lentes ſufficienter quidem demonſtratæ, ſed nondum perfectè elaboratæ.*

Primum lentium genus, quod utrinque æquabiliter planum eſt, iuvenibus, qui bonitate viſus adhuc præditi ſunt, illamque conſervare & corroborare volunt, conſpicilia poteſt unicè præbere. Reliquæ lentes, tam concavæ, quam convexæ, *Variarum lentium uſus.*

non tantùm ſenioribus acie oculorum deſtitutis & luſcioſis inſerviunt ad paranda inde conſpicilla; verùm etiam idoneæ ſunt, ad diſtincta tuborum Opticorum genera, ad ſpecilla comburentia, viſum intendentia, ad vitra, quæ foramini obſcuratæ cameræ adhibentur, ut objecta foris aſpectabilia, intus in tabulâ albâ clarè & perſpicuè repręſentent, non tantùm inverſo ordine, ut communiter fieri ſolet, ſed & rurſus erecto, per easdem lentes; & ad complures alios uſus, de quibus poſtea dicendi erit locus.

Magna differentia lentiũ convexarum.

Inprimis autem convexarum lentium non exiguum occurrit diſcrimen: primùm namque quò minùs ſunt convexæ & quò majora obtinent ſegmenta, ex quibus elaborantur, eò minus angulum viſionis ampliant, ſi perſpicilia ex illis parari debeant, & ita ocularis ſpecillis ætati minorum, quibus nondum hebes viſus eſt, ſunt accommodatæ. Quò magis autem ſunt convexa ſpecilla, quoque majori gaudent ſegmento elaborato, eò magis viſum acuunt, & ſenioribus imbecillitate videndi laborantibus potiſſimùm conveniunt.

Convexa, in teleſcopiis & cameris obſcuris, longè alium ſortiuntur effectum.

Verumenimverò longè alia ratio eſt illarum lentium, quę ad teleſcopia adhibentur: quò enim lentes convexæ magis angulum viſionis dilatare & ſpecies viſibiles ampliare debent, eò minùs elevatæ & ex majori ſegmento ſint fabricatæ, neceſſe eſt. Prætereà ſciendum, quòd ſpecilla plano-convexa duplo majùs angulum viſionis amplient, quàm utrinque convexæ, quodque duplo longiorem tubum præbeant. Eadem quoq; eſt ratio lentium convexarum, quæ in conclavibus obſcuratis ad præſentandas foris objectas ſpecies adhibentur; ſiquidem, quò depreſſior eſt convexitas, eò majores reddunt figuras, & in majori exhibent diſtantiâ: contrà, quò convexitas eſt eminentior, eò minores efficiunt imagines & in minori diſtantiâ exhibent.

Vitrorum comburentium differentia.

Similiter, quod vitra incendentia & comburentia ſpectat, quæ communiter utrinq; convexa parantur, quò minùs adſurgunt, eò longiori intervallo res objectas urunt, eoque magis literas è longinquo ampliant: è contrario verò, quò magis adſurgunt, eò propiùs comburunt, eoque propiùs ſpecillum literis inſpiciendis admovendum eſt. Namque, quod res hoc pacto, nec

nec aliter, ſeſe habeat, quilibet hanc rem indagandi ſtudioſus fidis experimentis ipſe cognoſcet.

Animadvertendum etiam hîc eſt, quòd ſpecillum plano-convexum, & ex ſegmento ſphærico, cujus diameter duodecim pedes æquat, elaboratum debitoque modo lævigatum, objecta foris aſpectabilia in camerâ obſcuratâ ad diſtantiam 12. circiter pedum à foramine diſtinctè clareque præſentet, modò foramen non ſit nimis amplum, neq; anguſtum nimis. Quippe, ſi foramen eſt juſto majus, tunc imagines incidunt nimis obtuſæ, propter lumen valdè circumfuſum: ſin verò foramen eſt juſto minus, tunc idola in chartiferâ tabulâ, vel linteo probè dealbato, minusq; pervio, obſcuriùs repræſentantur. Et hæc omnia diſtinctiùs majorique perſpicuitate oculis objicientur, ſi loco tabulæ chartaceæ, in quâ figuræ exhibentur, ſpeculum concavum, vel ſphæricum, vel parabolicum uſurpaveris; vel, in defectu hujus, vitrum magnum utrinq;, alterove latere convexum, alteroque planum, à convexo latere, folio obductum, ne ſpecies penetrare poſſint. Etenim hujusmodi vitrum, ſi rectè fuerit præparatum, idem ferè præſtabit, quod ſpeculum concavum ſphæricum. Quod ſi enim tali vitro ſpecies viſibiles excipiuntur, tunc deprehendes, eodem modo & inverſo ordine eas præſentari, quo fit in tabulâ, vel linteo, vel pariete; non minùs, quomodo foramen feneſtræ in hoc ſpeculo reflectitur, tunc id tam diu citra ultraque movendum erit, uſquequò per foramen ſpeculi & feneſtræ apparuerint figuræ foris exhibitæ: id quod ad votum fiet, ſi angulus incidentiæ angulo reflexionis reſponderit. Hac ratione ſpecies viſibiles foris incidentes non ſolùm erectâ facie & figurâ ſe ſe ſiſtent; ſed inſuper etiam adeò perſpicuæ diſtinctæque apparebunt, ac ſi optimo telioſcopio è camerâ proſpexiſſes & objecta intuitus fuiſſes, quod magnâ cum voluptate fiet, viſuq; mirabile erit. Sic & ope hujus ſpeculi imagines in pariete cameræ poſſunt exhiberi, quacunq; in parte placuerit. Deficiente verò ejusmodi ſpeculo, figuræ quoque erectæ per vitrum comburens utrinque convexum in tabulam incident, ſi id ab oculis remotum verſus tabulam extendatur: vel, ſi per geminum incendens ſpecillum & ſibi mutuo

Adminiculo certi ſpeculi ſpecies foris viſibiles in camerâ obſcurâ diſtinctè depinguntur.

Ratio adhuc clarius diſtinctiusq; repræſentandi ſpecies.

Species viſibiles inverſas, erectas ſiſtere variis modis.

tuo conforme, in debitâ distantiâ ordinatum, species visibiles excipiantur: non minùs quoq; objecta aspectabilia sistuntur erecta, per duo vitra convexa ex parvo segmento tornata, qualia senioribus competunt & parvo tubo applicantur: si enim hæc vitra tubo includuntur, & inter se convenienter aptantur, prout proportio eorum requirit: tunc & species visibiles in tabulâ erectæ conspicientur.

Optimus modus repræsentandi & erigẽdi objecta, per vitrum nimirum hyperbolicum.

Veruntamen, hisce jam dictis modis repræsentandi figuras in formâ erectâ facilè carere possemus; si vitrum ex hyperbolico segmento parare liceret: quandoquidem illud foramini admotum omnia objecta aspectabilia in genuinâ & erectâ positionis differentiâ longè clariùs & distinctiùs, quàm sphærales lentes, exhiberet; sicut hoc Doctissimi Optici Renatus de Cartes, Marius Bettinus in Apiario Mathematico, aliique satis abundè demonstrârunt.

Convexarũ & concavarum lentium fabrica.

Cæterum, quod fabricam convexarum lentium attinet, solent illa in cupreâ lance, ex certo aliquo sphærico segmento, quàm diligentissimè elaborari & perpoliri: at concavæ lentes non minori diligentiâ & industriâ in globo exactè tornato, sive is constet ex ferro, sive ære, sive orichalco, parantur, sicut illi sciunt, qui nonnihil manus huic operi admoverunt.

Quod si rudes & imperiti componendi hujusmodi vitra pleniorem aliquam informationem desiderant, illi Hieronymum Syrturum, qui hac de re & omni necessario apparatu huc spectante plenè scripsit, consulant. Ratio verò tractandi vitra in memoratâ lance ac globo distinctis modis suscipi potest. Communis ratio, quam Sirturus & reliqui ferè ad unum omnes Artifices adhibent, fit liberâ manu. Alia quoque ratio parandi hæc specilla in scamno & machinamento tornatili initur, in quo lentes concavę tantùm tornantur & poliuntur. Utrum verò convexa specilla quoque in scamno tornatili sint elaborata, nec ne, me latet. Quamobrem in gratiam amatorum hujus artificii non contemnendam, ut judico inventionem peculiaris scamni tornatilis, in quo non solùm alia multa, ut communiter fieri solet, tornari, sed inprimis ejusmodi specilla tàm convexa, quàm cava, aliaque vitra, viâ planè compendiariâ &

Descriptio singularis machinamenti tornatilis ad fabricam lentium.

artifi-


Fig. A

artificiosè, elaborari & expoliri possunt. Motus in hoc scamno est perpetuò continuus directus & circularis in orbem actus, nec unquam retroagitur, ut in aliis plerumque fit, ut ut tantùm pedibus calcetur & regatur. Prætereà, huic tornatili scamno, non una duntaxat lanx & lamina, vel unus globulus, sed quotquot lubet, sine magno opere & labore, queunt applicari; sicut modus in sequente diagrammate & ejus descriptione satis abundè exprimitur.

Delineatum scamnum quinque pedes vel circiter æquet longitudine: retinacula verò scamni a x, ut & b oportet esse satis robusta, ut scamnum A eò meliùs firmari possit: in scamno postea oblongum foramen B excavetur ut lignum b, & genu e, quod matrix i ambit, moveri & cuneari possit: fusus in matrice i in orbem agitur, cui discus f firmiter adhæret, ferreis quatuor clavis munitus, cujus beneficio omnes lances & globuli, disco imponi & immobiles statui possunt. Lances autem, quas hîc s notat, necesse est ut prius peculiaribus ligneis discis imponantur, in quibus infernè quatuor foramina, ad modum quatuor clavorum, terebrata conspiciuntur, ut iis patellæ commodè imponi & rursus adimi possint: similiter quoque mediam partem globulorum excavatum lignum figuræ quadratæ ambit r, quod itidem in infernâ parte quatuor foraminibus pervium est. Hic fusus, unà cum disco, eique impositâ lance, vel globulo, trahitur à fune ductario, qui primùm superiori fusti tereti & oblongo arctè illigatus, posteà per suculam g, in scamno A munitam & per suculam h retinaculo a affixam, & inferiùs quoque ad limen L alligatam trajicitur. Hoc instrumento & machinamento, pede moto, fusus in matrice obvolvitur sursum tendens, sicut ex figurâ apparet. Ne verò discus retroagatur; requiritur, ut cuticula vel cingulum fusum circundet, ex duabus distinctis partibus coagmentatum, quod o & p repræsentant. Prior particula cinguli o ita sit comparata, ut fuso queat aptari, cui chalybeus calamus q sit affixus: deinde posterior portio p cingulo o convenienter etiam applicanda est, quæ ferreo & dentato orbiculo firmetur: ope hujus cinguli & orbiculi, ut & calami (si hæ partes aptè cohæreant & clavo connectantur) re-

troceslus

troceſſus impeditur, quando hæc pars retroagitur. Et,ſic ſemper hoc machinamentum motu directo gyratur, adeoq́ue fit verſatile, ut non animadverti poſſit, num motus impediatur, vel retrocedat. Vtrumq́ue lignum d & e, quod a & b ingreditur, laxo modo inhærent, ut vel profundiùs intrudi, vel verſus initium magis promoveri poſſint; aſſer autem F hiſce lignis eum in finem imponitur, ut brachium in eo requieſcat, & ei tenaciter cohærentia ſpecilla firmius retineantur, ut ita in patellâ motu contrario rotari poſſint: hic aſſer ligneis clavis affigi poteſt ſupra dictis partibus c & d, quæ rurſus extrinſecus retinaculis a & b ligneis trochleis arctè cohæreant, ne aliquid vacillet, vel paululum moveatur. Inſuper hæc duo minora machinamenti tornatilis retinacula n & m, duobus ligneis clavis ſunt perforata, quibus ſcamnum apponi poteſt, ſi fortè ei inſidere lubet. Et hæc breviter de adornando hoc machinamento tornatili dicta ſunto, quod autem non ſatis ſufficienter hic explicatum videtur, id ex adjuncto diagrammate pleniùs intelligi datur.

Lentes & globuli neceſſe ut ſint exacta rotunditatis figura.

Quod autem ipſum artificium expoliendi vitra attinet, ante omnia diſpiciendum eſt, num primùm lances, laminæ, globulíque ad exactam rotunditatis figuram accedant, & exquiſito conſtent ſphæræ ſegmento: aliàs enim, ſi ab hâc præciſâ perfectionis ratione aberrant, nec integram rotunditatem aſſequuntur, vitra inæqualem ſuperficiem ſortiuntur, colliſione periclitantur & micando inæqualiter nullius ſunt uſus. Sin verò Lances exactæ ſunt rotunditatis, tunc expoliendi labor eò faciliùs ſuccedit, præſertim, cùm lentes ſunt alicujus magnitudinis.

Nec diſſimili ratione vitra perpoliri poſſe cenſeo, ſi laminæ tela obducantur, & caveatur, ne vitra inter velociſſimam agitationem radantur.

Machinamentum ſupra deſcriptum aliis etiam rebus deſervit.

Inſuper hoc machinamentum tornatile, aliis quoq́ue rebus, (verbi gratiâ, lignis, ebori, orichalco, &c.) in rotundam vel angulosam figuram convertendis applicari poteſt, ſi retinaculo ſcamni b, ſingularis matrix accommodetur, & è regione a clavus acutus. Quod ſi etiam expetis, ut tornus communi modo torqueatur, tunc,ſine cingulo, accipe fuſum, vel, ſi in orbem

ſemper

semper agendus sit, tunc rursus utere antè memorato cingulo & Zonâ, cum calamo & orbiculo: quo pacto etiam commodius angulosæ figuræ formari poterunt.

Quænam Lentes ad telioscopia sint eligenda.

Quod porrò modum explorandæ bonitatis lentium, quæ ad tubos adhibentur, concernit, tria hîc respicienda sunt. Nam primùm ipsa lens consideranda, quomodò excavata, elaborata & expolita sit: careat enim oportet vesiculis, arenulis, vertigine. Ejusmodi quidem vitra nusquam meliùs, quæ huic rei deserviunt, quàm Venetiis parantur. 2. Nec oportet esse vitrum nigricans, fuscum, flavum, neque viride, sed admodùm nitidum, album & alieni coloris expers; attamen, quod vitrum leviter cæruleum est, valdè se commendat ad concinnanda inde dioptrica specilla, & sæpè meliùs, quàm quæ nimis alba sunt: nec non semper magis telioscopiis parãdis idoneum est, quàm Crystallus montana naturalis. Nam etiamsi sit valdè perspicua & fulgida; tamen majorem efficit refractionem, quàm reliqua vitra: id quod inexpertus forsan vix credit. 3. Numquid verò specillum concinnè expolitum & elaboratum sit, ægriùs quidem ab inexercitatis, qui hoc artificium non attigerunt, dignosci potest: nihilominus tamen, ut quilibet bonitatem specillorũ â vitiis internoscere queat, aliquot notas apponam, ad quas eorum bonitas exigi poterit.

Crystallum mõtana majori refractioni obnoxia, quàm vitrũ; præsertim Venetiis conflatum, & idcirco minus etiam idonea ad telioscopia paranda.

Quomodo bona & perfecta specilla lentes à vitiosis sint discernenda.

I. Bona sunt specilla, cùm rectè apparent excavata, hoc est, cùm in convexis & concavis lentibus nulla parva foramina, cavernulæ vel leves rasuræ deprehenduntur, quæ iis arenâ, quâ excavantur, imprimi queunt, sed cùm undíque elaborata conspiciuntur.

II. Bonitatis quoque indicium est, quando convexum specillum undíque in margine æq; crassum. Si enim in ambitu est dissimilis crassitiei, argumento est, centra ab utroque latere non sibi [illegible] respondere, quam ob causam ejusmodi specillum in tubo nullius est momenti, nec in dioptricis aliquid præstare potest.

III. Inspice, tuo specillo adhibito, corpus aliquod rotundatum, vel quadratum, vel alterius figuræ, & animadverte diligenter, utrùm perfectam suam figuram retineat, nec ne? Etenim

enim, ſi hoc objectum in formâ oblongâ, vel aliâ diverſâ figurâ, cernitur, non ſatis rotundatum eſt vitrum, nec excavatum ac elaboratum.

IV. Videndum etiam eſt, nunquid ſpecillum inæqualiter micet, vel rectè ſeſe habeat? Hoc fit, quando objecta in rectâ lineâ poſita & ſpecillum incurrentia ſeu erecta corpora in ſpecillis minimè curva, obliqua, elevataque apparent: id quod deprehendere licet, ſi ſpecillum feneſtris obvertatur, & feneſtræ in illis cum lamellis plumbeis reſplendentes in rectâ lineâ & genuinâ poſitione viſui objiciantur, neque verſus peripheriam ſpecilli incurvatæ vel arcuatæ ſe ſiſtant. Quòd ſi enim exactè omnes feneſtræ partes in rectâ poſiturâ exhibentur, indicio eſt, ſpecillum rectè eſſe excavatum, & ex legitimâ ſectione elaboratum, tam in medio, quàm in ambitu.

Quâ ratione varia lentiũ figura cognoſcatur.

Hoc etiam modo cognoſcere potes, quali ſegmento ſpecillum convexum conſtet, majorine vel minori. Nam, quod majus ſphæræ ſegmentum capit, in eo feneſtellæ ſpeculariæ grandiores apparent, quàm in alio, quod minus capit. Et quò magis exiguæ feneſtellæ in ſpecillo conſpiciuntur, eò minorem poſcit ſibi tubum. Idem quoque de cavis ſpecillis eſto judicium: quò enim Rhombi ſpecularii minores in iis apparent, eò profundiores ſunt, eoque minori ſphærico ſegmento conſtant.

Nota perfectã expolitionis.

Tertiò, ratione expolitionis in ſpecillis inſuper attendendum eſt; 1. Num etiam omnes leves raſuræ ſint perpoliendo remotæ? 2. An ſpecillum adhuc quaſdam nebulas veluti nubeculas, oſtentet, quæ faciunt, ut lentes quaſi cuticulâ obductæ appareant? In quibus namque illæ cernuntur, nondum ſufficienter expolita ſunt. Neque etiam hîc non notandum, quòd ſpecillum ſupra modum poſſit expoliri; cujus rei fit ex eo ſignificatio, quando ſpecillum inæqualiter micat, eò quòd non rectè ſit expolitum, legitimaque ſectio figuræ mutata & vel ſpecillo nimiùm, in medio vel margine, poliendo ademtum. Hoc facilè accidere poteſt, ſi tela laminæ, in quâ expolitio facta, ſegmento vitri non exactè congruit. Illud vitium qui vult declinare, neceſſe eſt, ut cuilibet ſegmento ſphærico peculiares ſuas telas & poliendi inſtrumenta applicet. Plura quidem adhuc de modo expolien-

Cuilibet lamina vel vitri ſegmento peculiare telum quod politura inſerviat, applicandum.

expoliendi vitra, tum de reliquis, quorum breviter in hoc capite mentio facta eſt, in medium proferre potuiſſem , ſi id inſtitūti mei ratio permiſiſſet : quia verò in hiſce Selenographiæ prolegomenis de talibus ex profeſſo agere non conſtitui, ideóque pauca hæc dicta ſufficiant.

Caput II.

De varietate, differentiis, fabricâ, uſuque Tuborum Opticorum, & quomodo boni á vitioſis ſint diſcernendi.

Qvod recèns inventi tubi optici, (ſanè ingenioſi & nunquam pro dignitate ſatis laudandi inventi,) beneficio, corpuſcula quælibet parva & oculorum ſenſui vix obvia, imò tam propinqua, quàm remota objecta, tam junioribus, quàm ſenioribus (niſi planè depravato & obcæcato viſu laborant) magna, perſpicua, diſtincta, appareant & repræſententur, id non ampliùs in hominum ignoratione verſatur. Quæ verò cauſa ſit, cur oculus uno tubo plus armari queat quàm altero, ad clariùs viſu apprehendendum res objectas, illam, hoc in capite, pluribus perſequar.

Tubi optici omni ſano oculo ſerviunt

Vnus tubus altero objectum clarius oculo detegit

Primùm autem ſciendum eſt, Tuborum ex ſphæricâ ſectione paratorum quadruplicem eſſe inprimis differentiam, quatuorque genera.

1. Primum genus dicitur Telioſcopium vel Teleſcopium. 2. Secundum vocatur Helioſcopium. 3. Tertium Microſcopium. 4. Quartum Polemoſcopium.

Quatuor Tuborum genera.

Quod igitur primum dioptræ genus, Teleſcopium appellatum, attinet, eo ipſo Tubus hujuſmodi opticus intelligitur, qui oculis non tantùm ad accuratam corporum terreſtrium vulgariter à pleriſque, verùm etiam cœleſtium inſpectionem, ſiderumque obſervationes applicatur. Hoc tubi genus ſicuti certâ quadruplici viâ paratur, ex quo poſtmodùm innumeri ferè alii exiſtunt, ita propoſui hoc genus prius ordine & ſigillatim,

De fabricâ Teleſcopii.

antequam reliquorum trium à me fiat mentio, deſcribere.

Primùm igitur ejusmodi Teleſcopium communiter ex gemino vitro, convexo & concavo, conſtruitur. Concavum oculo proximè admovetur: convexum autem rei viſibili, ut notum eſt, obvertitur. Magna verò differentia inter utrumque vitrum, tam abſolutè, quàm erga ſe invicem, conſideratum, quoad effectus intendendæ aciei viſus, & ampliandæ magnitudinis, rerum viſibilium, deprehenditur; quâ de re poſteà ſequetur.

Poſſunt autem hujusmodi Teleſcopia, ſecundum diverſitatem longitudinis, aliter atque aliter elaborari.

Fabrica teleſcopiorum unius pedis.

1. Quæ namque Teleſcopia ad uſum è tubulis educta, unum æquant pedem, horum vitrum unum ex ſphærico ſegmento utrinque convexo, cujus diameter quatuor pedibus Gedanenſibus longa ſit, alterum ex utrinque concavo in globo expolitum, cujus diameter quatuor digitos & ſemis æquet, conſtare debet. Hic pes Gedanenſis ad pedem Rhynlandicum fortificatorium in minimis particulis expreſſus, talem habet rationem, qualem 914. ad 1000; & ad Pariſienſem autem Regium qualem 914. ad 1055.

Ratio menſuræ pedis Gedanenſis. Rhynlandici fortificatorii & Pariſienſis Regii.

Structura Tubi unius ulnæ.

2. Sin autem Tubi longitudo ulnam exæquare debet, tunc vitrum convexum utrinque ex uno ſegmento, cujus diameter ſit quinque pedum circiter, paretur; globulus autem concavo accommodatus non ſuperet $5\frac{1}{2}$ digitos, neceſſe eſt.

Compoſitio Tubi $3\frac{1}{2}$ pedū.

3. Quòd ſi convexum utroque in latere ex aliquo ſegmento, cujus diameter octo pedum, eſt paratum, & prius concavum retinetur, tunc Tubum opticum $3\frac{1}{2}$ pedibus longum ſuppeditat.

Tubus duarū ulnarum & amplius.

4. Inſuper, ſi iſtiuſmodi concavo utrinque convexum, cujus ſegmentum diametro decem pedum conſtat, aptaveris, Teleſcopium ultra duas ulnas longum obtinebis.

Tubus quinq; pedum.

5. Adhæc, vitrum utrinque convexum & in paropſide, cujus diameter duodecim pedes adæquat, expolitum, egregium Tubum opticum quinque pedibus & ampliùs longum præbet. Ex quibus facilè intelligitur, tubum, quò longior & productior, eò majus & obtuſius ſegmentum vitri exigere.

Quò longior tubus, eò majus ſegmentum convexi.

Nota-

Notatu quoque dignum eſt, quòd vitrum convexum uno in latere planum, duplo longiorem Tubum efficiat, quàm ſi vitrum utrinque convexum fuerit, quodq; ejusmodi dioptra imagines objectorum longè majores & diſtinctiores repræſentet, angulumque viſionis ampliet.

Vitrum uno in latere tantùm convexũ imagines rerum duplo ampliores utrinq; convexo reddit.

Contrarium autem in vitris concavis accidit: quæ namque uno in latere ſunt polita cavaq;, minores requirunt tubos opticos; majores autem, quæ utrinque ſunt excavata.

Vitro uno in latere cava, minores, in utroq; majores expoſcunt tubos.

Eodem modo vitra in minori ſphærâ elaborata, longiores ſibi vendicant Tubos, in majori, breviores; & ſemper quidem tantò longiores, quantò minor ſphæra exiſtit.

Vitra in minori ſphærâ elaborata, majores; in majori, minores tubos requirunt.

Quin & alia regula convexis ac concavis vitris communis, hîc notanda eſt: ſi vitro utrinque, vel in uno latere convexo, applicetur concavum uno in latere, tunc quidem corpora aſpectabilia clariora apparent, quàm ſi utrinq; concavum adhibeatur; ſed contrà non in tantâ magnitudine, quàm per vitrum utrinque concavum cernuntur.

Regula convexis & concavis vitris communis.

Rurſus utrinque concavum in minori ſphærâ paratum, majora reddit objecta, quàm quod in majori ſphærâ politum, & quidem ſecundum proportionem globorum. Hinc fit, quòd concava in minori ſphærâ & convexa in paropſide minùs elevatâ, expolita, longiora inſtrumenta optica ſuppeditent & objecta viciniora majoraque reddant & exhibeant.

Proprietas utrinq; concavorũ tam in minori, quàm majori ſphærâ elaboratorum.

Hîc autem animadvertendum, quò lente cavâ acutiori, hoc eſt, minoris ſphæræ, uteris, eò obſcurius objecta viſibilia apparere: idcircò viâ mediâ hîc ingrediendum, & media quædam proportio harum lentium eligenda, quam uſus & quotidiana experientia unumquemq; edocebit.

Vitra nimis cavata imagines rerum obſcuriores depingunt.

Vt autem proportionem utriuſque lentis ad adornandum bonum & ſatis longum Tubum opticum adſequaris, ſcito, hîc primùm opus eſſe vitro utrinq; concavo, & in ſphærâ $5\frac{1}{2}$ digitorum elaborato; ut & vitro utrinq; convexo & ex ſegmento, cujus diameter duodecim pedes æquat, (ut ſupra quoque dictum) parato: ita enim egregiũ tibi comparabis tubum quinq;, vel quinque & ſemis pedibus longum, & ſiderum obſervationibus perquàm idoneum, id quod tamen eâ conditione dictum

Fabrica egregii cujuſdam Tubi optici.

accipias, ut ſpecilla ſint bona, non colorata, rectè polita & lævigata: quandoquidem objecta ſatis magna, clara & diſtincta præſentabit. Quod ſi meliorem adhuc expetis Tubum, ad dilatandum eò magis viſionis angulum, convexum ad jam dictam proportionem uno in latere ſit planum, alterum autem ſpecillum maneat utrinque concavum: ita comparabis tibi ſatis longum & egregium tubum undecim vel circiter pedum, qui tibi haud dubiè ſatisfaciet, modò lens utraque perfectè fuerit elaborata.

Tubus Opticus undecim, vel circiter, pedum.

Illud autem diligenter eſt inculcandum, quòd in fabricâ hujusmodi tubi, vitrum utrinque concavum præſtabiliùs ſit concavo-planâ, eò quòd hoc imagines rerum aſpectabilium non tantas faciat apparere, quàm illud, & prætereà ſæpe in perfectione deficiat. Majus enim artificium eſt ſuperficiem vitri exactè planam, quàm cavam reddere & expolire, ſicut omnes, qui hanc tenent ſcientiam, & ejuſmodi vitra diligenter elaborarunt, experimentis edocti, fateri coguntur. Quod ſanè P. C. Scheinero planè contrariatur, uti videre licet ex *libro 2. Roſæ Urſinæ cap. 33. fol. 135.* ubi de dubiis practicis diſſerit.

Lens utrinq; concava commodior eſt concavo-planâ.

Inſuper; quòd lens convexa, ex ſegmento ſphæræ obtuſiore parata, & optico Tubo admota, majorem vim habeat in repræſentandis viſibilium ſpeciebus, quàm quæ acutiore & globoſiore conſtat, etiamſi ſeorſim hęc conſpicilii loco uſurpata imagines rerum oculis majores, illa minores, exhibeat; ſimiliter lens concava acutior plus augeat ſpecies viſibiles quàm obtuſior, licet illa extra tubum omnia minora præſentet; quodq; minor breviorq; tubus minoris ſit virtutis, & magis refractionibus obnoxius, teſtem malo nunc appellare perpetuam nudamq; experientiam, quàm demonſtrationem ex doctrinâ refractionum petitam, ad quam hæc ſpeculatio propriè pertinet. Quòd ſi tamen, PhiloMathematici gaudent ipſas inſpicere demonſtrationes, eas, ex Clariſſimorum quorundam Mathematicorum ſcriptis abundè de hâc materiâ evulgatis percipere poſſunt, è quorum numero modò allegare ſatis ſit Keppleri Dioptricen, Roſam Vrſinam, & Oculum P. C. Scheineri, Antonii de Dominis tractatum de radiis viſus & lucis, ut & Maurolycum.

Lens convexa ex ſegmēto obtuſiore meliorem & longiorem præbet Tubum, quàm ex ſegmento ſphærico acutiore.

Tuborum demonſtratio apud quos Autores extet.

rolycum. Propoſitum namq; meum non eſt hîc deditâ operâ ea tractare, quæ ad fabricam lentium & Tuborum Opticorum ſpectant; ſed hanc materiam in peculiarem tractatum reſervo. Et tantùm de primo genere Tuborum (nempe Teleſcopiis) quod duplici lente concavâ & convexâ conſtat, dictum eſto.

Teleſcopia cõſtãt quoq; ex duplici lente convexâ.

Alterum genus Teleſcopiorum, ex duabus lentibus convexis paratur. Et lens oculis admovenda communiter è parvo ſegmento deſumitur: magnum enim ſegmentum nimis longum requireret Tubum. Ideoq; pro longitudine Tubi majoris minorisve, lentes quoque ſunt elaborandæ. Hoc autem diſcrimen eſt inter hoc & prius Teleſcopium, quod illud objecta omnia erecta, & ſecundùm ſuam veram poſitionem; hoc verò inverſa omnia præſentet. Quocircà hoc inprimis deſervit obſervationi ſtellarum, præſertim macularum Solarium. Quemadmodum enim primum genus imagines rerum viſibilium, quæ in tabulam trajiciuntur & in eâ repræſentantur, inverſas exhibet: ita hoc alterum, Solis Maculas ſitu erecto, prout in cœlo juxta ſuas plagas reperiuntur, convenienter oſtendit.

Duo convexa in tubo rectè diſpoſita omnia invertunt.

Teleſcopium ex duabus convexis lẽtibus & unâ cavâ paratum.

Tertium genus, ex tribus diverſis vitris, utpote duobus convexis & uno concavo conficitur. Atverò neceſſe eſt, ut ſuperior lens convexa ſit nonnihil planior in tali formâ ſi effectus fabricæ debet reſpondere; concava oculo proxima retinetur. Inter has duas altera convexa ex ſegmento minoris ſphęræ elaborata locatur. Proprium autem hujus lentis in tubo ſitum, & proportionem ad reliquas duas, ipſa te praxis edocebit.

Teleſcopium ex tribus convexis ſpecillis adornatum.

Quartum genus Teleſcopii, ex tribus ſpecillis convexis fabrefieri poteſt, ſi legitimo ordine & ſecundùm proportionem ſuam ſingula in Tubo ſtatuantur, quod objecta erecto, pulchro, diſtincto, claroque ſitu, ſi vitra ad perfectionem perducta fuerint (veluti primum & tertium Teleſcopii genus idem præſtat) conſpicienda præbet.

Papyracei tubi cur non ſatis commodi videantur.

Antequam autem ad reliqua genera progrediar, paucis etiam aliquid de materiâ Teleſcopiorum, ex quâ Tubi ductusq; eorum formantur, monebo. Ductus majorum Teleſcopiorum

rum plerumq; ex papyro concinnantur, sicut ejusmodi Tubi Iohanni VViselio, Optico Augustano, qui diligentissimam in iis adornandis posuit operam, nec non Vangelistæ Torrezelli, Magni HetruriæDucis Mathematico, sunt usitati. Verùm papyracei Tubi ob certas causas, quas jam adducam, mihi non arrident. Primùm enim ductus eorum si valdè angusti parantur, cœlo humido fiunt angustiores, hincq; ægrè possunt extrahi & contrahi; si verò satis fuerint laxi, sicciore tempestate fiunt laxiores, unde è suâ legitimâ sede facilè dimoventur: at semper tubum in suam sedem reponere, magnum adfert tędium. Deindè non sunt durabiles, sed haud ægrè corrumpuntur, præsertim si aliquid extraneæ humiditatis concipiunt. Adhæc, inter dilatandum & contrahendum, volitantibus pulvisculis, facilè specilla conspurguntur & maculantur: unde obscuriora evadunt. Deniq;, quod omnium pessimum, in ejusmodi lōgiore papyraceo tubo rarò superius & inferius specillum æqualiter inter se distant, præsertim si aliquot constat ductibus. Dum namq; ductus dilatantur, situs rectus lentium turbatur, ob quem errorem species rerum aspectabilium malignè repręsentantur. Quandoquidem omnes lentes in Telescopiis necessariò exquisitè debent esse parallelæ, si imagines rerum non confusæ, sed distinctæ, amplæq; debent apparere. Ductus igitur in eâdem parallelâ lineâ semper exactè cohærere necesse est.

Quid in Tubis magnis ex lamellis ferreis paratis, desideretur

Quod si Tubi ex lamellis ferreis (quod quidem etiam fieri potest) parantur, alia difficultas nascitur. Etenim si ex pluribus fistulis lamellarum ferrearum Telescopium conflatum est, pondere vix tractabile evadit.

Tubi ex solido siccoq; ligno parati probantur, & eorum fabrica delineatur.

Quamobrem Tubi è ligno optimo siccoq; diligenter fabrefacti & tornati, nec è multis partibus ductibusq; compacti, ut parallela lentium linea ne turbetur, semper mihi sunt omnium convenientissimi visi, & ex voto satisfecerunt. Quando ergò longitudo Telescopii duodecim pedes æquat, tunc anteriorem ejus portionem octo pedibus vel circiter longam fabrefieri curo. Et quia impossibile est dioptras ex uno ligni segmento parari, ideoque eas ex diversis partibus, ad lineam rectam diligentissimè dispositis, arcteq; conglutinatis construi jubeo. Residuum fragmentum duos

duos tresve præbet ductus, ut Tubus Opticus secundùm parallelam specillorum lineam rectè, possit dilatari.

Quod foramina duo Tuborum, quæ in singulis reperiuntur, & inter utramq; lentem constituta sunt, attinet, de iis tenendum est, quòd parum referat, utrum posterius foramen oculo vicinum, & concavo vitro incumbens sit paulò latius, an verò angustius, modò tantæ sit capacitatis, ut commodus & liber sit transitus oculi, ab unâ lente ad alteram. At foramen tubi vitro convexo proximum, debitam exactamq; obtineat proportionem necesse est: nam si foramen illud, justo amplius est, species rerum visibilium non satis claræ neq; distinctæ apparent; sin verò nimis parvum est, iterum visionem impedit. Hic usus & experientia me docuit, quòd foramen magnorum Telescopiorum convexo specillo propinquum in diametro sesqui pollicem non excedere debeat: quæ quantitas etsi alicui valdè exigua videri potest, tamen praxis quemlibet edocebit, hanc proportionem foraminis majori tubo omnium optimè respondere.

Foramina Tuborum quomodò cōparata debeant esse.

Quando igitur Telescopia quadruplicis generis ad proportionem rationemq; modo dictam (plures enim modos hac vice, ut ut possem, recensere supersedeo) sunt elaborata, & libenter scire velimus, quale Telescopium sit omnium perfectissimum, quo accuratissimè objecta cernere possimus? tunc inprimis ad hæc quatuor respiciendum est.

1. Quodnam sit clarissimum & purissimum?
2. Quodnam imagines rerum reliquis majores sistat?
3. Quodnam objecta minus coloret & 4. Omnium minimam refractionem præbeat?

Nota perfectissimi Telescopii.

Quod priores duas notas bonitatis Tuborum concernit, equidem fateor, quòd si quis duobus Telescopiis sit instructus, eaq; ad examen accuratiùs iis contuendi species rerum externarum, facilè internoscere queat, utrum utri sit anteferendum: illud nimirum quod objecta visibilia clariùs & distinctiùs repræsentat. At verò nondum hoc examen sufficiens est, ita ut non sit, alicui errori obnoxium. Siquidem ferè impossibile est, hoc modo determinare, quantum id sit, quod alterutrum Telescopium

 prestet

præſtet claritate & magnitudine, nec non qualis ſit exacta differentia perſpicuitatis? Etenim viſus uno tempore magis eſt ad acutiùs videndum, quàm alio, diſpoſitus; quam rem etiam aeris qualitas, vel impedire, vel promovere poteſt: adde, quòd Teleſcopia longè meliora appareant, ſi obverſa Soli aſpectabili rei externæ adhibeantur, quàm à Sole averſa, quodque omnia majora conſpiciantur per quasdam exhalationes inſpecta, quàm ſine iis: ut taceam alias cauſas, quę Tubis diligenter examinandis poſſint eſſe impedimento. Quapropter meliorem detegam modum, eumq; infallibilem, quo Teleſcopiorum bonitas explorari & valor eorum accuratiſſimè poteſt deprehendi.

Infallibilis modus valorem & bonitatem Tuborum Opticorum explorandi.

Ingredere cum uno Teleſcopio cameram obſcuratam, admove illud foramini feneſtræ, & obverte Soli ad eum modum, quo Maculæ Solares ſolent obſervari; ex adverſò autem Tubi ſtatuatur tabula alba, in quâ circulus obſervatorius ſit expreſſus, ad magnitudinem imaginis Solis. Poſtea fac Solem per Tubum circulo obſervatorio Tabulæ allabi; quod ſi diſcus Solis major fuerit circulo, propiùs admove Tabulam Tubo, donec Sol peripheriâ ſuâ circulum exactè adimpleat: tunc attende diligenter claritatem Solis, colorem limbi & maculas, ſi quæ Soli inſint. Hoc facto, alterum quoq; Teleſcopium foramini feneſtræ impone in eâdem diſtantiâ; tabulæ albæ & iterum lumen Solis admitte, ſic facilè perſpicies, nunquid diſcus Solis major ſit delineato circulo, Maculæq; Solis ſint majores prioribus, & utrum omnia magis perſpicua, vel obſcuriora appareant? Quod ſi ergò notaveris utriusq; magnitudinis & perſpicuitatis differentiam, tunc inde valorem Tuborum facilè æſtimabis, præſertim ſi ductus rectè ſeſe habuerint. Ad hanc regulam, priores duæ notæ dirigi poſſunt.

Tertia nota, num lentes colorent, nec ne? ſequente modo explorabitur; admove Tubos Opticos Aſtris, Iovi, Saturno, vel Stellis fixis: quod ſi hæc aſpectabilia corpora cœleſtia, pura, nitida, coloris cærulei, flavi vel rubri expertia, rotundaq; exhibuerit, non oblonga, inprimis Iovem (Saturnus quippe rarò rotundus perſpicitur) tunc bonæ notæ ſunt lentes, in ſuo ſegmen-

ſegmento perfectæ & bene politæ: ſin verò ſuperficies ſegmenti, in ſpecillis fuerit inæqualis, difformis & vitioſa, radii ſupra modum refringuntur & colores inducuntur. Refractio quidem aliqua in lentibus concedenda eſt, ob quam ſpecies rerum viſibilium vel ampliantur vel minuuntur: attamen quò minor eſt refractio lentis, eò magis ad æqualitatem tendit, neç alienos invehit colores.

4. Ut autem hæc res eò meliùs cognoſcatur, certas ſuppeditabo regulas, ſecundùm quas ea poterit examinari. Sed quia doctrina iſta nonnihil eſt intricata, nec cuivis patet, quid & quotuplices ſint Radiorum refractiones, nec non unde oriantur, ideoque de illis certa principia & præcepta ad mentem omnium ferè Opticorum, præmittam & proponam, ex quibus antè memorata rectiùs percipientur & uberiùs cognoſcentur.

Certa Regulæ, numero quinq; de naturâ, differẽtiis, & productione refractionis radiorum.

I. Quòd omne punctum viſibile radios à ſe projiciat ſphæraliter, & quidem in oculos perpendiculariter, per medium aliquod diaphanum, quod vel rarius vel denſius eſſe poteſt. *Anton. de Dominis C 4. de luce & umbrâ pag.* 10.

Regula prima.

II. Quòd omnis radius in diaphanum perpendiculariter & ad angulos rectos incidens rectè procedat, neq; frangatur, ſed irrefractus pergat, tranſeat, & ideo directus vocetur: quodq; omnes alii radii non perpendiculares, ſed ad angulos obliquos incidentes, in punctis incidentiæ & inclinationis frangantur. *Vitell. lib. 2. Theor. 42. usq; ad 48. Maurolycus lib. 1. de lumine & umbrâ pag. 36.* Et quidem ad perpendiculum, quando radii ex medio primo rariori provenientes, incidunt in denſius ſecundum. Contrà verò à perpendiculo, quando videlicet iſti radii, è perſpicuo denſiore, rarius quoddam feriunt. Perpendicularis autem ad quam, vel à quâ refractio fit, eſt linea, quæ à puncto incidentiæ ad angulos rectos ſuperficiei medii ſeu diaphani ſecundi inſiſtit. *Kepplerus in Diopt. Ax. 2. Scheinerus in Roſâ Urſinâ lib. 4. part. 1. c. 23. pag. 452. Et in oculo ejuſdem lib. 2 part. 1. cap. 3. pag. 59. Aguilonius lib 2. Optic. propoſit. 8. pag. 120.* Et hæc cauſſa eſt, quare radii in denſum politumque vitrum incidentes refringantur, non tam propter denſitatem & craſſitiem, quæ communiter exigua eſt,

Regula ſecunda.

quàm ob figuram vitri convexam & concavam, quam certa ſegmenta ſphærica & conica ſuppeditant. Hæc efficit, ut, quò radiorum incidentia magis inclinat ad angulos obliquos, & à centro deflectit, eò majorem inducat refractionem: quò minor autem eſt angulus incidentiæ, eò minor fiat refractio: anguli enim incidentiæ & inclinationum, refractionum angulis ſunt proportionales. *Vitell. lib. 2 Optic. Theor. 50 & lib. 10. Theor. 14. Maurol. lib. transparent. Theor. 10*

Regula tertia.

III. Refractio quoque radiorum major fit à lentibus convexis, quæ conſtant minorum ſphærarum ſegmentis, (quia in medio plùs adſurgunt, & in margine magis attenuantur) quàm quæ conſtant ſectionibus majorum ſphærarum, propter majorem ſcilicet anguli incidentiæ obliquitatem: & quidem in omnis generis convexis ad perpendiculum: unde angulus viſionis dilatatur, atq; ſpecies rerum viſibilium majores apparent, vi *5. & 6. hypotheſ. Optic. Euclid. & Vitell. 20. l. 4. ut & Maurol. l. 1. diaphan. Prop. 4. pag. 36.* Quæ ſub majori angulo videntur, majora & propinquiora videntur, & quæ ſub minori, minora & remotiora.

Regula quarta.

IV. Major item fit radiorum refractio à lentibus concavis (ſed à perpendiculo) quæ conſtant minorum ſphærarum, quàm majorum ſegmentis: hincque fit ut hæ minorem angulum viſionis, illæ verò majorem efforment.

Regula quinta.

V. Quò propiores ſunt radii perpendiculares centro lentis, eò rectiùs incidunt, fortiùs penetrant, minùs refringuntur, clariusque ſpecies rerum viſibilium repræſentant: quò remotiores autem ſunt à centro lentis, magisque ad peripheriam tendunt, eò obliquiùs & debiliùs ſuperficiem incidentiæ ſeu diaphani feriunt, eoque magis refringuntur, & objecta minùs diſtinctè ſpectanda præbent, vi *propoſitionis 47. lib. 2. Optic. Vitell. I.* Ex hisce primò efficitur, quòd omnia convexa, in quibus radii ad perpendiculum refringuntur, baſes angulorum ſpecies efformantium dilatent, & imagines rerum aſpectabilium amplient: & contra, quòd omnia concava, in quibus fit refractio à perpendiculo, baſes angulorum ſpecies afferentium, contrahant, & ideo ſpecies rerum viſibilium minores præſentent. Secundò, ex iisdem ſequitur, quòd radii in lentibus, ſive cōvexis,

Quæ lentes magis minusve imagines rerum præſentent?

ſive

ſive concavis, magis circa marginem, quàm centrum refringantur, quodq; hanc ob cauſſam illîc angulum viſionis magis amplient, & propterea ſpecies rerum viſibilium circa peripheriam majores appareant, quàm circa centrum. At illud quidem in omnibus ſpecillis ſphæricorum ſegmentorum accidit, in uno tamen evidentiùs, quàm in altero, prout ſegmenta majora, vel minora fuerint. Atq; ideo omnes Tubi meliores pretioſioresq; cenſendi ſunt, inprimis autem obſervationibus ſiderum magis idonei, qui minorem refractionem inducunt. Quomodo verò hoc indagandum ſit, nunc etiam paucis indicabo. Et licet multis modis refractionis inæqualitas in Tubis deprehendi poſſit, præcipuè per maculas Solares, ſicut prolixè *Chriſtophor. Scheinerus in Roſâ Urſinâ lib. 4. part. 1. tradit*: tamen inter illos quatuor ſequentes, non minimum obtinent locum. Notes autem hîc velim, quòd ſi quis cum fructu in hac materiâ verſari voluerit, eum noſſe oporteat, rationem obſervandi maculas Solares; cujus notitiâ ſi non nemo deſtituitur, ſequentia capita, in quibus hac de re agetur, conſulat.

Refractionis Tuborum inæqualitas quibus ſignis dignoſcenda?

I. Certam aliquam maculam, in quacunq; diſci Solis parte, ſive orientali, ſive occidentali, hærentem, ipſamq; Solis imaginem per Tubum admitte, & Maculam Solis fac cadere in horizontem circuli obſervatorii orientalem, ejusque centrum nota in ſuâ ſede: poſt immoto Tubo & inſtrumento obſervatorio, concede Soli & Maculæ ſuum liberum curſum diurnum, & per intervalla diſtincta, donec, per centrum, ad peripheriam occidentalis circuli obſervatorii partis, Macula pervenerit, iterum centrum Maculæ in chartâ diligenter ſigna, quoniam ſat temporis ſuppetit, eò quòd Sol ſuo tranſitu, circa nempe Apogæum, duo circiter minuta prima temporis conſumat. Hic inceſſus Solis, vel eſt rectilineus, vel curvilineus. Si namq; per centrum circuli obſervatorii tranſit, motus ille fit ſecundùm rectam lineam: ſi verò nonnihil remotior à centro alterutram partem verſùs circuli incedit, fit ſecundùm lineam inflexam & curvam, curvitatisque facies convexa ad centrum ſemper inclinabit, concava verò averſa ab eodem ad puncta Zenith vel Nadir convertetur. Itaque ex inceſſu rectę lineę, refra-

Primus modus explorãdi virtutes & differentias Tuborum, in refringendo.

refractio non colligitur, ſed curvæ. Nam quò major curvitatis flexus, in æquali diſtantiâ à centro circuli obſervatorii apparet, eò major eſt iſtius tubi refractio. Per hoc examen enim majoris & minoris curvitatis refractionisque utrinque peripheriam verſùs, quæ ex diligenti punctorum notatione deprehenditur, lentium ac Tuborum differentia, nec non bona vel mala figura cognoſcitur.

Secundus modus differentiæ refractionum.

II. Similiter, ſi Macula circa horizontem ortivum vel occiduum apparet, tunc primùm locus Maculæ in circulo obſervatorio ſignatur, deinde recta linea, per hoc punctum, per centrum jam dicti circuli,ducitur, ubi diſtantia maculæ à peripheriâ & à centro, ad exactam menſuram revocatur: diſcrimen quippe utriusque quæſitam oſtendit differentiam, quæ ſemper major erit utrinque in margine, quàm in medio. Quantò igitur magis minusve lentes tuborum in refringendo, circa margines & centrum, excedent vel deficient, tantò viliores, vel meliores Tubi ſunt æſtimandi.

Tertius modus indagandæ differentiæ Tuborum, in refringendo.

III. Adhæc, ſi duæ Maculæ,ſecundùm diametri Solaris longitudinem, nonnihil diſtantes occurrunt, tum earum interſtitium, tam circa horizonta, quàm medium notato, ſiquidem & inde differentiam refractionum perſpicies: illud enim intervallum ſemper in medio (ut & antè dictum) arctiùs, quàm in marginibus, obſervabitur.

Quartus modus explorãdæ inæqualitatis refractionis.

IV. Inſuper, vim & naturam lentium inæqualiter refringentium, major quædam Macula Solis deteget, ſi propria ejus longitudo in diametro, cùm circa horizontem, tum circa medium exactè obſervetur. Nam & ex hac notâ refractionis differentia, & quinam Tubus optimus atque obſervationibus corporum cœleſtium maximè idoneus ſit, innoteſcet. Et tantùm de primo genere Tuborum Opticorum, nempe Teleſcopiis, dictum ſufficiat.

Helioſcopii uſus & fabrica.

Secundò, quod *Helioſcopium* attinet, cujus *Scheinerus lib. 2. Roſæ Urſinæ fol.* 128. 130 & 132. mentionem facit, & uſum in Maculis Solis obſervandis oſtendit, de hoc tenendum eſt, quòd illud ipſum rectà ad inſpiciendum Solem citra læſionem oculi dirigatur, id quod Teleſcopio fieri nequit. Hinc ope Helioſcopii, non

non ſolùm Maculæ, verùm etiam Ecclipſes Solis commodè poſſunt animadverti. Hoc autem duobus modis conſtruitur. Vno quidem modo ad mentem Scheineri, lentes tam cavæ, quàm convexæ Helioſcopiorum, ex vitris diverſi coloris, rubri, cœrulei, flavi, viridis, poſſunt parari, ita tamen ut ea ſint ſatis diaphana & æqualiter colorata, ut ut raró utraque bonitas vitri concurrat. Admittit autem Helioſcopium, vel unum convexum, vel concavum & convexum, vel duo convexa, vel denique plura ad formam Teleſcopiorum, modò lentes artificioſè conſtructæ rectè tubo imponantur.

Ex quovis Teleſcopio Helioſcopium conſtruere.

Alter modus eſt facilè probabilis: ſicuti ex praxi meâ domeſticâque experientiâ didici; ita namque quodlibet Teleſcopium quovis tempore, quando opus eſt in Helioſcopium poteſt mutari. Accipiantur duo vitra plana quomodolibet colorata, ad magnitudinem concavarum lentium Teleſcopii efformata, in medio utriusque locetur papyrus ejuſdem quantitatis, uno foramine parvo pertuſa, quæ cum vitris firmiter, vel filo, vel, quod meliùs, ſingulari glutino (quo Artifices vitra polienda inſtrumento ligneo conjungunt) connectatur: poſtmodum hæc conglutinata vitra cum papyro applicentur lenti concavę Teleſcopii, oculo vicinæ. Hoc pacto paratum habebis Helioſcopium, quod ſpectandis Maculis & defectionibus Solis aptum eſt, ipſumque Teleſcopium indemne manet, quotiescunque hęc colorata vitra eximuntur.

Microſcopii ſtructura & uſus.

Tertium genus Tuborum *Microſcopium*, quod communiter etiam vitrum muſcarium appellatur, conſtituit. Hoc minima corpuſcula & animalcula (quæ per ſe aciem luminum vix incurrunt) magnitudine Camelorum ferè ac Elephantum conſpicienda prębet, ita ut non ſine magnâ admiratione, jucundâque oblectatione ſpectentur. Conſtat autem duobus vitris & tubulo unius pollicis, vel circiter, in quem corpuſcula induntur. Alterum vitrum oculis proximum eſt convexum, ex minuto ſphęrę ſegmento politum, cujus diameter, æquat ſummum duos pollices: alterum inferius & fundo propinquum, in quo res perluſtrandę collocantur, eſt tantùm ſimplex fruſtulum vitri utrinque plani, cujus operatio in eo duntaxat conſiſtit, ut lumen

Alia ratio praparandi Microscopium.

men admittat. Aliàs etiam ejusmodi Microſcopium ex duobus vitris convexis conſtrui,& in formam tubuli redigi poteſt: ſiquidem & eo modo minutiſſima objecta appoſita, quæ ſenſum oculorum effugiunt, clariora & diſtinctiora, quàm in priori Microſcopio, apparebunt. Vnum convexum, quod ad res ſpectandas dirigitur, elatum & ex parvo ſphæræ ſegmento elaboratum ſit neceſſe eſt: alterum autem, quod admovetur oculo, nonnihil planius formandum; ubi quoque debita proportio lentium & ductuum Tubuli, ſecundùm qualitatem ac figuram ſpecillorum, probè conſideranda eſt, ſi quàm acutiſſimè minutiores corpuſculi partes, in oculo depingi debent.

Polemoſcopium ab Autore inventum.

Porrò ad quartum Tuborum genus me converto, quod *Polemoſcopium* voco, quoniam id convenientiſſimè tempore belli, tum ab obſidentibus, tum obſeſſis, uſurpari poteſt. Hoc inſtrumentum Opticum ipſemet Anno 1637. excogitavi & adornavi, neque credo ante illud tempus (quod citra jactantiam dictum velim) unquam fuiſſe conſpectum, aut ab ullo compoſitum. Et, quanquam ex aliis intellexi, hîc adeſſe quempiam, qui ſibi hujus Polemoſcopii inventionem arroget: tamen, ſi ſic loqui perrexerit, ſe ipſo teſte futilis erit. Is enim ipſe non eſt neſcius, quòd, non ſemel, ſed aliquoties, hoc organum opticum penes me viderit, & undique verſum perluſtraverit, quia excogitatio & fabrica ejus, ſibi valdè arridebat. Quòd autem bellus homo ſemiperfectâ imitatione (ſiquidem hoc affectatum ejus Polemoſcopium nunquam id præſtabit, quòd meum, quoniam ex Catoptricis tantùm vitris, non autem ſimul Dioptricis eſt compoſitum) Inſtrumentum illud exprimere voluerit, videtur id ſimili ingenio confectum, quo Hiſpani, à Genuenſi Columbo edocti ovum erectum, extremitate ejus contuſâ in acumine conſtituerant; quod, antequam factum viderant, ſic illis fuit perſpectum, ut quod ignoravêre maximè: quemadmodum in *Hiſtoriâ novi orbis Calvetonis pag.* 23. memoratur. Namq; libenter concedo, fabricam ejus, introſpectis omnibus partibus, non eſſe admodùm operoſam, nec inventionem ejus adeò magni momenti, eò quod ex partibus, artificibus notis, ſit compoſitum. Eapropter verò vel maximè hoc ipſo nomine ſe

non

non parum commendat Pelemoſcopium noſtrum, quòd è facile parabili ratione exſtructum poſſit efficere, quod ab aliis instrumentis longè majori operâ & ſumptu confectis, fruſtrà exſpectes.

Minimè præſtantiſſimum id, cujus uſus à difficultatibus magnis dependet.

Hoc autem opticum Inſtrumentum, non ſolùm jucundæ ſpeculationis ac delectationis plenum eſt; ſed & apprimè utile ac neceſſarium. Primùm namque quodvis adſpectabile objectum, pronum, ſupinum, vel in anteriorem vel poſteriorem faciem flexum, erectum vel inverſum poteſt præſentare. Deinde inſtructus hoc inſtrumento, quaslibet res viſibiles per angulum rectum, hoc eſt, per radios rectangulos, reflexos, ut & refractos aſpectu queo percipere; id quod reliquis Tubis denegatur : illi ſiquidem omne aſpectabile ſenſui oculorum per radios rectos ac refractos objiciunt. At beneficio hujus inſtrumenti rem aliquam perſpicere poſſum, quam alter hoc deſtitutus, aſpectu nequit ſentire, & quemlibet videre, quæ me iterum haud poteſt. Hinc è conclavi proſpiciens, omnia, quæ foris, vel in loco propinquiore, vel remotiore, geruntur (quæ alter per tranſennam, imò per ſe nequit ob incommoditatem loci aſpicere) in omnem faciem erectam, everſam, & lateralem converſa in conſpectum meum poſſum adducere admodùm clarè & perſpicuè, ſub tanto viſionis angulo, quantum vel optimum Teleſcopium queat efformare. Præterea hoc opticum Inſtrumentum non minùs utiliter ad videndum adhibetur, quando muro, corbibus loricalibus, ſepi vel alii ejuſmodi velamini, adſto, ubi ſuperiori parti admotum res extrà videndas obtutui objicit, ita ut à nemine exteriorum cerni queat ſpectator. Omnium denique utiliſſimus & maximè conſpicuus eſt ejus uſus, dum tempore obſidionis ſcabello valli innitens, ſupra & extra loricam, omnia, quæ ab hoſte in foſſâ geruntur, hoc inſtrumento accuratè poſſum obſervare, præſertim, quando jam vineæ in foſſam ſunt tranſlatæ; ubi nemo obſeſſorum, citra magnum vitę diſcrimen, aliàs levatâ ſupra vallum facie, ob præſentiam hoſtilium militum, ad omnia, quæ ſuperius in vallo geruntur, attentorum, audet foſſam intueri; quâ de re poſtea pluribus agam, modò priùs conſtructio ejus fuerit expoſita.

Polemoſcopii uſus.

Constructio Polemoscopii.

Hic igitur Tubus, tam ex Catoptricis. quàm Dioptricis paratur fundamentis: etenim duobus ſpeculis planis & gemino vitro dioptrico, concavo nimirum & convexo conſtat.

Tubi figura exterior eſt, ut in A exprimitur: apud g angulum obtinet rectum: materia ejus, ex ære flavo ſive orichalco conflatur: magis quippe idonea eſt, quàm ex albâ laminâ ferreâ. Partes habet quinque diſtinctas, nempe a, d, c, g, e, in eum finem concinnatas, ut vitra commodè imponi & eximi poſſint quotiescunque opus fuerit. Prima pars habet in ſuperiori ſuperficie rotundam arculam ſpiratim inſertam, cui rotundum ineſt foramen trientem ferè pollicis æquans, & pervium. Huic arculæ poſtmodum lens concava includitur, filoq; ferreo munitur. Inferius autem verſus a, è regione foraminis, locatur portio puri boniq; ſpeculi plani h, ex ſegmento Elliptico parati, ad eam magnitudinem, ut commodè diſponi & circiter 45. gr. inclinari poſſit, ſic ut linea a appoſita commonſtrat. Verùm ut eò meliùs & certiùs firmetur, fruſtulum cupri inſtar i curvati primò ſupponatur, & ne folium removeatur, papyrum cerâ illitam agglutina, poſtea marginem cerâ circumda, ne ſpecillum loco dimoveri vel excidere poſſit; dehinc pars prima a unà cum arculâ b, in quâ concava lens eſt collocata quatuor cochleis conjungitur parti d, quæ in fiſtulam C inſeritur, ut tubus, efflagitante neceſſitate, pro libitu queat extendi. Secundò parti inſtrumenti ad angulū rectū curvatæ, rurſus ſpeculum planum elliptici ſegmenti k impōitur, ut linea ad g oſtendit, quod ut convenienti loco ſit poſitum multùm refert: ſi namq; ad alterutrum latus inclinaverit, vel ſupernè aut infernè devolutum fuerit, neque radii, qui ad f per angulum incidentiæ in ſpeculum g cadunt, in idem a per angulum reflexionis feruntur, neque ab a per foramen ad oculum perveniunt. Quilibet autem ex praxi ipſâ cognoſcet, quantum momentum in juſtâ ſpeculi hujus ordinatione ſit poſitum. Propterea initio, paucâ cerâ appoſitâ, eſt in ſuo loco diſponendum & retinendum, donec de legitimo ejus ſitu planè conſtiterit. Interdum etiam anterius in a non rectè collocatum eſt: unde fit, ut ſpecies rerū viſibilium non directè, ut fieri deberet, ſed obliquè in oculum incurrat.

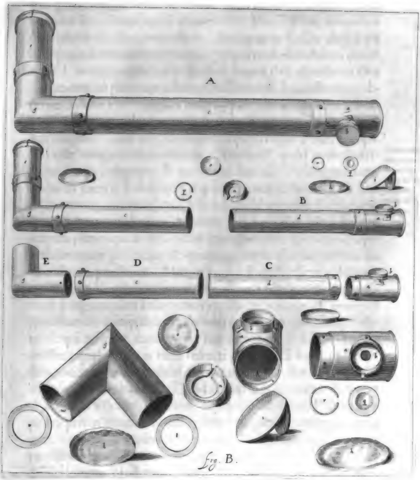


Fig. B.

incurrant. Veruntamen induſtrius, diligens & attentus hujus ſtudii cultor admonitus, errores illos evitabit. Quartum vitrum, nimirum convexum, ad s in tubo d orbiculo n incluſum ſtatuitur, qui ſic formatus eſt, ut commodè in tubum poſſit inferri, & ut locus ſitus hujus lentis conveniens, huc illucque movendo orbiculum, tandem inveniatur. Sed quærat forſan aliquis ex me, qualis lentium convexarum proportio huic inſtituto deſerviat? Cui reſpondeo, variæ quidem lentes, ſive obtuſiores ſive elevatiores ad placitum adhiberi poſſe, modò hoc diſcrimen obſervetur, niſi velit operam ludere, quòd illæ magis elevatæ etjam longiorem tubum requirant d, ut & totum Polemoſcopium longius. Duæ inſuper cautelæ opifici hujus Polemoſcopii, niſi velit errare, ſunt neceſſariæ. Altera eſt, quòd poſitus utriuſque lentis, concavæ & convexæ, hìc aliam elongationem, quàm in cæteris Teleſcopiis requirat: nam diſtantiam in hoc inſtrumento contractiorem eſſe manifeſtè oportet, ſi debet exſpectationem implere. Altera eſt, quod præſtet hìc adhibere lentem plano-concavam, quàm utrinque cavam, eò quòd aſpectabilia magis perſpicua, & quantum inſtituti ratio poſtulat, ſatis diſtincta præſentet. Mirum autem fortaſſis alicui videbitur, quî fiat, quòd utraque lens ſcopum ſuum adſequatur, quum tamen è regione alterâ alteri non exactè reſpondeat, & prætereà ſpeculum ſit interpoſitum? At verò neutrum uſui hujus Polemoſcopii officit, ſi modò vitra ſint æqualiter in ſuis Tubis diſpoſita: qualiter enim radii refracti à convexâ lente in ſpeculum incidunt, taliter reflexi in concavam b feruntur, neque inde refractio diminuitur. Quòd autem lens convexa in Tubo d, cui cava adhæret, ſtatuatur, fit hac de cauſſâ, ut Polemoſcopium, pro ut expedit & ratio poſtulat, queat prolongari, quod tamen in hoc optico inſtrumento exactam præſentandi ſpecies rerum viſibilium rationem tantùm abeſt, ut impediat, (etiamſi duplo longius productum fuerit) ut potius in majori longitudine, quàm minori, objecta evidentiora viſui exhibeat. Itaq; quilibet hoc inſtrumentum, longius vel brevius, arbitratu ſuo, ad modum ſupra dictum conſtrui curabit. Meum quod attinet, diameter ejus eſt 1½ pollic., longior tubus 22. pollices, &

Lentes in Polemoſcopio breviorem exigunt diſtantiam, quam in Teleſcopio.

brevior octo pollices æquat. Sed ut paulò ante dixi longitudo poteſt variari: quò namque eſt brevior tubus, eò minores reddit aſpectabilium imagines. Particula e planè poſſet omitti, niſi ideò adderetur, ne cuilibet indifferenter ad videndum pateat aditus, idcircò etiam figuræ vv & x, duo orbiculi, nimirum r & t, ſunt appoſiti. His igitur omnibus probè obſervatis, ſingulis vitris in ſuis convenientibus locis rectè diſpoſitis, & quinque partibus ſuis cochlearum ope arctè inter ſe connexis, Polemoſcopium rectè conſtruitur. Quòd ſi idem Polemoſcopium lentibus fuerit deſtitutum, etiam quidem objecta repræſentat, ſed ſub parvâ imagine, & remotiora vix valet adſequi. At omnibus ſuis ſpecillis, ut ſupra commemoravimus, præditum, & remotiora & propinquiora aſpectabilia ſatis clarè & diſtinctè ante oculos proponit. Quin & hoc inſtrumentum ſine duobus dioptricis vitris poſſet uſurpari, & remoto tubo a: quomodo verò hac ratione ſpecies viſibiles repræſentaverit, id tuę permitto experientiæ. Vt autem pleniorem ejus uſum addiſcas, inſuper nota, non parvi intereſſe, qualem ſitum anterius ſpeculum a, erga poſterius g obtineat. Nam, ſecundùm utriusque diſpoſitionem, omnia objecta vel erecta, vel ſupina, vel inverſa cernes.

Polemoſcopium absq; lẽtibus quid præſtet?

Vt omnia prona & erecta in Polemoſcopio cõſpiciantur.

1. Si primùm omnia erecta prona vis intueri, ut ſpecula erga ſe invicem ſint parallela, neceſſe eſt, ſicut ex diagrammate C, propè A apparet. Nec refert (quando parvo foramini oculum applico) utrum longiorem tubum perpendicularem, vel breviorem horizonti parallelum ſtatuam, vel ſurſum, vel deorſum inclinatum; an verò utrumque tubum longiorem ac breviorem, dirigam horizonti parallelum. Adhæc, licet foramen planè invertatur interiora verſus tendens: tamen hoc in viſis objectis occurrit diſcrimen, ut cuncta à tergo conſpiciantur.

Vt omnia ſupina appareant.

2. Si verò velis objecta ſupina intueri, ſpecula ita ſunt inter ſe aptanda & flectenda, ut angulum acutum conſtituant: quod fit, ſi alterum erga alterum rectè diſpoſitum inclinet ad 45. gradus, & cavernula lateri tubi admoveatur. Nec intereſt, inſtrumentumne in applicatione ad oculum teneam parallelum horizonti, an verò perpendiculare ſurſum vel deorſum converſum, veluti prope D & C videre licet.

3. Quod

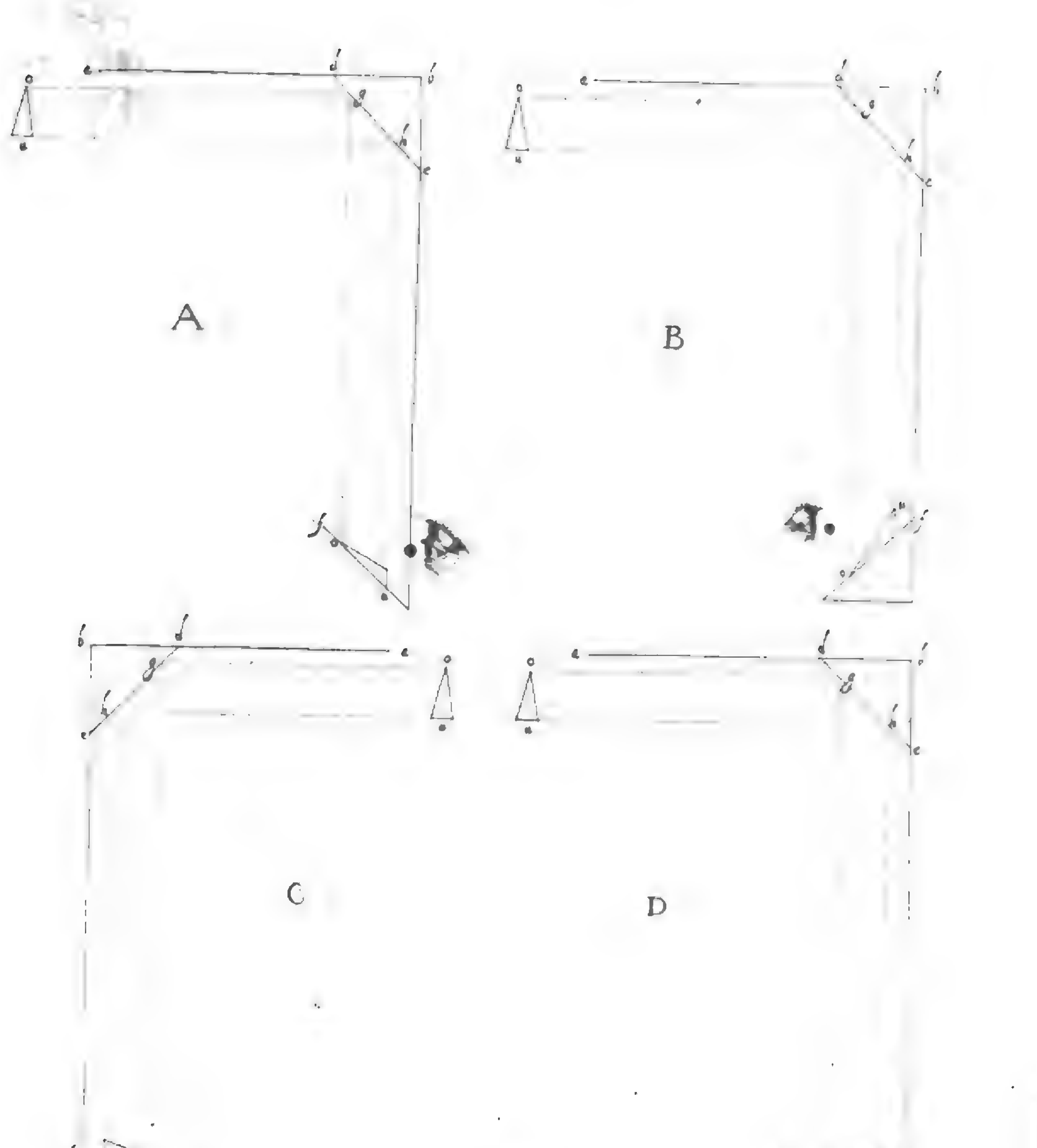


Fig. 10

Autor. Sculpsit

3. Quod si cupis objecta aspicere inversa, ita speculum circumduc, ut intrinsecùs ad angulos rectos (sicut ex B apparet) vergant: quod fiet, si foramen ad interiora flectatur, & instrumentum perpendiculariter ad horizontem, sursum vel deorsum statuatur, ut retrò inspiciatur; quoniam parallelus hujus optici instrumenti situs, imagines rerum visibilium non invertit, sed eas rectas præsentat; ut jam antè dictum. Denique ex hac flectendi ac convertendi tubos diversitate, alii atque alii sequuntur videndi modi, qui varietati situs loci possunt accommodari: id quod exercitatio quemlibet edocebit. Etenim, cùm ex loricâ in fossam, vel è muro, aut sepimento vallato, vel aliò velamine, prospicitur, tunc Polemoscopio longiore opus est; quanquam hoc pacto nihilo plus præstabit, etiamsi aliquot ulnas æquet longitudine: eò tamen longitudo deservit, ut utervis hostium & obsessorum & obsidentium alterius obductus commodè queat perlustrare. Inter alia verò commoda, quæ hoc opticum instrumentum militi, vel tribuno militum, præstat, hoc non est minimum; si virgæ ambulatoriæ ac mensoriæ includatur, & opertum circumferatur, ut, sicubi usus est, inde depromatur, quod postmodùm latiùs explicari & ad usque pedes octo produci potest. Diameter ejus esto $1\frac{1}{3}$ pollice longa, & curvaturæ 2. pollicibus longitudinem arbitratu quisque suo determinabit. Vnum autem hoc non est obliviscendum, ut specula sibi invicem ob productam tuborum longitudinem ad amussim respondeant: quod nisi fit diligenter & circumspectè parùm accuratè res objectæ visu percipientur.

Vt omnia videantur inversa.

Polemoscopium virgis ambulatoriis includere.

Insuper, hoc prænarrato modo quispiam, si plura specula inter se fuerint ordinata in suis tubis, corpus rotundum, angulosum vel columnam aliquam plus dimidio & quæ isto in loco gerantur, videbit, imò alia quoque consimilia artificia, remotiora & abdita corpora visui objiciendi excogitabit, præsertim, si in Catoptricis & Dioptricis fuerit exercitatus.

Tandem, quod demonstrationem hujus Polemoscopii attinet, quare nimirum ad certas flexiones speculorum, interdum objecta erecta, quandoque supina, nonnunquam inversa præsententur; & quare etiam diversus locatus Polemoscopii, vel paralle-

parallelus vel perpendicularis, ſurſum deorſumve ad horizonta vergens, idola ſpecierum viſibilium variet? quilibet in Catoptricis verſatus ejus rationem perſpicit. At verò ut & imperitiores nullo negotio fundamenta hujus ſcientiæ diſcant intelligere, nonnulla certa principia Catoptrica præmittam, ex quibus poſt, ipſa demonſtratio poterit elici.

Principia Catoptrica, ex quibus demonſtratio Polemoſcopii fluit.

I. Propter levitatem terſi politiq; corporis radii in ſuperficiem ejus cadentes reflectuntur. per *Theor.* 3. *lib.* 5. *Vitell.* & *Theor.* 25. *lib.* 1. *Maurolycus de lumine & umbrâ.*

II. Radii ſub alio nullo angulo in ſpeculis reflectuntur, quàm in quem inciderunt, quia natura ſemper rectam & breviorem ingreditur viam. Hoc eſt: Angulus reflexionis ſemper æqualis eſt angulo incidentiæ. *Vitell. Theor.* 10. & 20. *Albaſen lib.* 4. *num.* 10.18. *Antonius de Dom. cap.* 2. *pag.* 3. *Maurolyc. Theor.* 27. & 29.

III. Quicquid per reflexionem cernitur, in uno tantùm fit loco, nempe in eo, in quem reflexio incidit. *Vitell. Theor.* 24. *lib.* 5. *Anton. de Dominis cap.* 2. *num.* 8.

IV. Radius perpendicularis, non ſolùm in ſe ipſum reflectitur, ſed etiam reliquis eſt fortiſſimus; & qui radii ei ſunt viciniores, illi quoque ſunt valentiores. *Euclid. Theor.* 2. *Catopt. Vitell. Theor* 11. 12. 13. 14. *lib.* 5. & *Theor.* 47. *lib.* 2. *Albaſen lib.* 4. *num.* 10. 11. & 12. *Anton. de Dominis cap.* 7.

Applicatio principiorũ ad demõſtrationem Polemoſcopii.

1. In formâ rectâ.

1. Ex quibus quatuor principiis ſequentia demonſtrare non eſt difficile. In diagrammate C, penes A eſto a b c Polemoſcopium, d g unum ſpeculum in tubo curvato, & alterum ſpeculum ſub cavernulâ e f, objectum perpendiculare eſt o u. Ex iſtis duobus punctis, incidunt duo radii in ſpeculum d e in g & h. Iam, quia certum eſt, quòd angulus reflexionis (ſicut paulò ante principium ſecundũ Catoptricorum docuit) ſit angulo incidentiæ æqualis; ſequitur, quod, ſi duo hæc puncta ſub uno angulo 45. grad. in ſpeculum d e incidunt, neceſſariò reflexi ſub eodem angulo in ſpeculum c f incidunt, ita, ut quilibet radius in puncto incidentiæ quaſi peculiarem angulum rectum conſtituat, velut ex g & h apparet, ſiquidem punctum o objecti, in inferiori ſpeculo ad f, & u ad c in ſe ipſum reflectitur; ideoque, quando id per foramen intueor, in genuinâ ſuâ formâ, nempe

erectâ

erectâ & perpendiculari mihi apparet, si nimirum specula in lineâ parallelâ sibi sint opposita. Atque hoc modo fit visio directa.

2. Quod visionem attinet, proponitur ea in C & D. Nam ex hac perspicitur, quòd speculum sit conversum, & oculus in superiori vel inferiori parte inspiciat, unde radii non directi, sicut ante, sed planè inclinati in inferiori speculo, o scilicet versus sinistram (in figurâ C) u verò dextram versus appareant, & hinc objectum conspicitur supinum. Idem fit apud D, converso instrumento, ita ut o in dextrâ parte & u in sinistrâ præsentetur. *2. In formâ inclinatâ.*

3. Quomodo verò fiat inversa visio, ex iconismo B non potest esse obscurum. Etenim, quoniam inferius speculum penitus est inversum, & oculus interiori parti est applicandus, ideoq; punctum objecti inferius u incidit in speculum c f & fit superius, o verò quod superius erat, inferius existit ratione oculi. Sed, quia hæc sunt intellectu facilia; idcircò nolumus hîc esse prolixiores. Quando autem sufficienter in hoc capite, non tantùm de Polemoscopio, sed & de reliquis Tubis, inprimis autem de Telescopio actum est; restat, ut etiam doceatur, quomodo Telescopium siderum observationibus sit commodè adhibendum & quid hujus ope intra paucos annos fuerit in cœlo detectum, de quibus omnibus in capitibus subsequentibus dicetur fusiùs. *3. In formâ inversâ.*

CAPUT III.

DE OBSERVATIONIBUS CORPORUM COElestium in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Astronomis habitis, præsertim de observationibus fixarum Stellarum, adminiculo Telescopii, singulari usu & modo eas instituendi.

ETsi Veteres Astronomi, inter quos maximè inclaruêre Meton, Aratus, Aristillus, Timocharis, Calippus, Aristarchus, Hipparchus, Menelaus, Ptolemæus, & Albategnius, *Ortus & progressus Observationum Astronomicarum multâ imperfectione laborat.*

tegnius, indefessâ operâ, cœlestium corporum observationibus incubuerunt, & adhibitis organis non exiguis sumtibus paratis, nimirum Regulis Parallacticis, Armillis Zodiacalibus, Quadrantibus, Radiis, Annulis Astronomicis, Torquetis & aliis admodùm desudarunt, motum Stellarum, præsertim fixarum, earumque longitudines, latitudines distantiasque rectè determinare: tamen abacum Astronomicum omnibus suis partibus expletum, tam quoad motum fixarum & præcessionem æquinoctiorum, quàm quoad quantitatem anni Tropici & Siderei nobis non reliquerunt: id quod posteriores accuratæ observationes, quæ prioribus in debitò puncto non respondent, clarè ostendunt, quemadmodum Stellæ fixæ ab Hipparcho observatæ, & â Ptolemæo in suo magno Astronomico opere promulgatæ satis probant; ita ut ex his facilè colligi liceat, quòd maxima caussa istius defectus, imperfectis organis Astronomicis sit adscribenda.

Et, quamvis Copernicus, ante centum, & quod excurrit annos, magnam ad hanc scientiam sideralem suis observationibus contulerit diligentiam, ut in observationes Veterum Astronomorum inquireret, & si fortè istæ cœlo aberrarent, correctiores cœlestium motuum Tabulas construeret: tamen, quia & ille parvis & maximam partem ligneis instructus fuit instrumentis, ideoque nec hic Astronomiam ad perfectionem potuit perducere, donec Nobilissimus & Celeberrimus Vir Ticho Braheus patrum nostrorum memoriâ huic studio incubuit, & ad hoc egregia, varia & pleraque metallica affabrè elaborata instrumenta, (utpote Quadrantes simplices & Azimutales, Parallactica instrumenta, Armillas Zodiacales & Æquatorias, Arcum bipartitum & alia, quæ in Mechanicâ ejus Astronomiâ extant delineata) attulit. Etenim hisce organis justæ magnitudinis & exactioris operæ, per integros octo & triginta annos motum stellarum observavit, & non sine ingenti Astronomiæ commodo finiit, sicut experientia optimos quosque Astrorum Consultos docuit. Primùm namque hic incomparabilis Astronomus motum fixarum stellarum aliquantum diversum ab observationibus antiquorum Astrosophorum deprehen-

Nobilissimus Tycho Braheus fuit instaurator Astronomiæ.

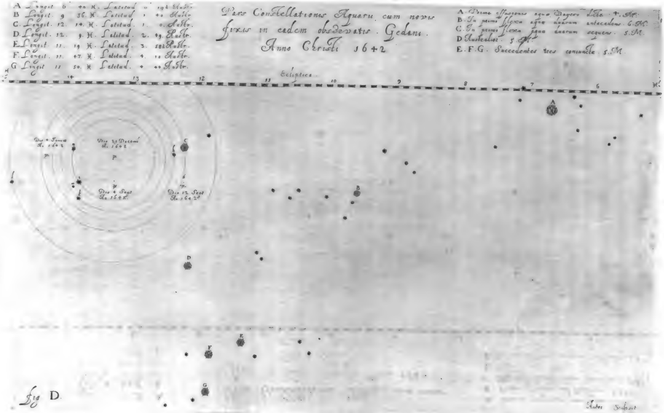
prehendit nimirum, quòd intra annos 71½, in successione Signorum, unum integrum gradum progrediantur; non autem intra centum, ut Ptolemæus tradidit; neque intra 66. annos, velut Albategnius censuit insuper, omnium fixarum (quarum mille & viginti duæ priscis Astronomis innotuerunt) Longitudines & Latitudines, summâ diligentiâ observando, investigavit, consignavit, &, quicquid erroneum fuit, emendavit: quin etiam veram quantitatem anni tropici & siderei determinavit. Fundamentum verò motuum cœlestium non lubricum, sicut Veteres, constituit, qui longitudines fixarum, vel per Sirium, vel per Eclipses, vel Lunam, stellulam aliquam tegentem, vel, ut Hipparchus, per distantiam Lunæ à fixis indagarunt; sed certiori viæ institit, diurno tempore intercapedinem Veneris à stellâ Arietis inquisivit, & per hanc fixam ad reliquas progressus est: in quo instituto non intricarum Parallaxium coactus est habere rationem, sicut ipse Tycho lib. 1. Progymnasm. Astronom. pag. 103. tradit, quem Astrophilus consulat. Proinde tanti viri labor immensus, diligentia incredibilis, summaque industria, quam in his Astronomicis observationibus exactè restituendo & ad posteritatem transmittendo siderum motu adhibuit, non satis potest laudari. Hoc unum duntaxat fuisset optandum, ut suo tempore Telescopium esset adinventum, ejusque usus innotuisset: ita namque Catalogum Stellarum fixarum longè auctiorem reddidisset, eumque non tantùm centum, sed mille fixis locupletasset; siquidem obscuriorum per universum Cœlum sparsarum, quæ nec à lynceo nudâ oculorum acie spectari queunt, ingens est numerus, sicut quemlibet observatio & attenta fixarum inspectio per Tubum Opticum satis edocebit. Has nebulosas & incognitas stellas, primùm perspicilli beneficio detexit & toti Mundo manifestavit magnus ille Galilæus de Galilæis, quemadmodum ex Sidereo ejus Nuncio apparet, ubi pag. 31. & 32. scribit; quod sex stellis Tauri, quæ Plejades dicuntur (quandoquidem septima ferè nunquam apparet) aliàs 36. adjecerit, earumque interstitia, magnitudines, nec non veterum novarumque discrimen adnotaverit, ope eximii sui Telescopii. Sic etiamsi à Veteribus tres

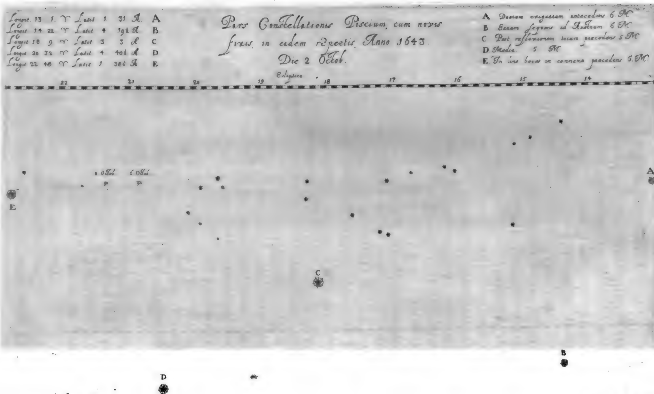
Galilæus beneficio Telescopii, in diversis Asterismis plurimas stellas detexit.

tantùm ſtellæ in cingulo, & ſex in enſe Orionis obſervatæ, & conſignatæ fuerint: tamen iis octoginta eodem Tubo viſus appoſuit: quin & nebuloſæ in capite Orionis, quæ vix viſus acie fit conſpicua, eodem Teleſcopio vidit inſuper adſtare unam ac viginti, ut & nebuloſæ præſepis alias triginta ſex.

Eandem ſtellularum frequentiam identidem & ego non ſemel, ſed multoties, in his Aſteriſmis, Teleſcopio meo conſpexi ibiq́ue revera extare deprehendi: imò quaſcunq́ue ſtellas in Cœlo per Opticum Tubum rectè conſtructum intueri lubet, circa eas ſtatim, aliæ plures & minores diverſæ magnitudinis, claræ tamen, radiis ſuis diſtinctæ, & majores circumdantes manifeſtè apparent. Tales Stellarum per Teleſcopium animadverſiones ut ſunt aſpectu perjucundæ, mireq́ue oculos afficiunt: ita quemlibet induſtrium Aſtrophilum meritò excitant, ut ejuſmodi ſtellularum copiam, in cæteris quoq́ue Aſteriſmis cœli, quęrere & diligenter obſervare ſtudeat. Eodem amore & deſiderio ſidera cœli contemplandi & ego bonæ notæ Teleſcopiis inſtructus, jam dudum captus fui. Poſtquam enim Tubi mei Optici Planetæ Iovis Comites quatuor mihi ſæpe numerò rectè detexerant & oſtenderant, ad alias quoq́ue ſtellas indagandas multò cupidiſſimè ſum progreſſus. Hinc Anno Chriſti 1642. Menſe Auguſto & Septembri, ut & Anno ſubſequente 1643. menſe Octobri, non ſolùm Iovem, ejusq́ue Satellites, in ſigno Aquarii ſtellato commorantes, per Teleſcopium inſpexi, ſed & illud ad vicinas ſtellas & inprimis ad eas, quæ ſunt interceptæ inter primam fuſionis aquæ quartæ magnitudinis, ſecundùm Vranometriam Bayeri, & inter ſtellam in primo flexu aquæ duarum ſequentium quintæ magnitudinis, applicavi, quas in ſubjecto diagrammate per A & C notavi: ubi in hoc ſpatio cœli alias inſuper ſtellulas diverſæ magnitudinis & coloris, numero ſcilicet triginta tres, eodem obſervavi teleſcopio: quamvis enim globo Cœleſti Tychonico & canone reſtituti motus fixarum ejuſdem Tychonis, per hunc cœli complexum, ſeptem duntaxat reperiantur: tamen illarum longè plures, nempe quadraginta, numeravi, magnumq́ue adhibui ſtudium, ut ſingularum longitudines, Latitudines & diſtantias accuratè

In Aſteriſmo Aquarii inter ſtellam 1 fuſionis aquæ & primum flexū aquæ, duarum ſequentium complexum 33 ſtellularum notavi.


Pars Constellationis Aquarii cum novis fixis in eadem observatis. Gedani. Anno Christi 1642
A. Longit. 6. 40. ♓. Latitud.
B. Longit. 9. 36. ♓. Latitud. 1. 40. Austr.
C. Longit. 12. 14. ♓. Latitud. 1. 0. Austr.
D. Longit. 12. 9. ♓. Latitud. 2. 49. Austr.
E. Longit. 11. 19. ♓. Latitud. 3. 58½ Austr.
F. Longit. 11. 47. ♓. Latitud. 4. 10. Austr.
G. Longit. 11. 50. ♓. Latitud. 4. 44. Austr.
B. In primo flexu aquæ duarum antecedens. 6. M.
C. In primo flexu aquæ duarum sequens. 5. M.
D. Australior. 5. M.
E. F. G. Succedentes tres coniunctæ. 5. M.
Ecliptica.
14
13
12
11
10
9
8
7
6
A
B
C
D
E
F
G
Fig. D.



Pars Constellationis Piscium, cum novis
Fixis in eadem respectis Anno 1643.
Die 2 Octob.
A
B
C
D
E

fig. E.

accuratè determinarem & in chartam legitimo referrem ordine, quas omnes in appositâ figurâ D exhibeo. Deinde, propè parvulam stellam B, in primo flexu aquæ duarum antecedente (etiamsi adeò sit exigua, ut vix à perspicacissimi visus acie prędito cerni queat) novem adhuc alias, & sinistram versus secundùm successionem signorum quinque insuper diversas, & notę stellæ C quartæ magnitudinis vicinas Tubo deprehendi intra 12. & 15. gradum piscium. Inter quas unica tam parva est, ut non nisi per eximium Telescopium possit conspici.

Cœterùm de his quinque minimis stellis, à me noviter in cœlo repertis, subsequente capite pluribus agam, præsertim quum me ad hoc institutum quasi invitent literæ Patris Antonii Mariæ de Rheita, quas postridie Nonas Ianuarii, Anni Christi 1643. ad Præclarissimum Puteanum exaravit. Præterea alias novas & ante hac incognitas exiguas stellas in Asterismo Piscium (ad quarum contemplationem me Iupiter eâ in parte Zodiaci versans excitabat) & quidem inter A duarum exiguarum antecedentem sextæ magnitudinis, & E in lino boreo à connexu præcedentem, numero unam & viginti observavi; quamvis prioribus Astronomis quinq; duntaxat perspectę fuerint. Longitudines quoque & Latitudines earum non minori operâ, quàm antecedentium, à me supputatæ & adjectę sunt. In hisce verò observationibus, illud inprimis consideratione dignum est; quare reliqui Astronomi Telescopiis instructi stellas omnes fixas, tum antè quidem cognitas & in globo cœlesti consignatas, tum noviter repertas, nec nudis oculis obvias, non in tali proportione ac magnitudine, quali aliàs Planetæ & reliqua objecta apparent, conspiciant; sed absque Tubo stellæ hactenus cognitæ ferè majores apparent, propter radios & lumen illorum adventitium. Præterea non aliter hæ stellæ conspiciuntur, tum interveniente Telescopio, tum sine eo, dentatæ, radiantes, scintillantes, interdum etiam non rotundæ, coloratæ, minimè verò planæ & sine radiis, quemadmodum Sol, Luna, & reliqui Planetæ omnes, exceptis Iovialibus. Ex quibus quidem colligere licet, permagnam & ferè incredibilem earum distantiam à terrâ, eò quod Tubus Opticus in augendâ

In Asterismo Piscium, 21. stellæ parvæ sunt à me animadversæ.

Mathematici hactenus stellas fixas per Tubum Opticum rotundas absq; radiis aspicere haud potuerunt.

 rerum

rerum quantitate nihil efficere possit, quum tamen is tam Solis, quàm reliquorum Planetarum (qui etiam aliquot mille semidiametris terræ à nobis removentur) magnitudines adaugeat: uti Galilæus existimat, & reliqui quoque Mathematici sunt ejusdem sententiæ, quòd eodem tubo, quo Planetæ & reliqua rotunda corpora non aliâ, nisi hac ipsâ cernantur figurâ, fixæ tamen stellæ non orbiculatas videantur; ita ut mirari subeat, cur Galilæus, & alii, quibus non defuerunt optima Telescopia, fixas nunquam rotundas, radiorum expertes, nec ampliori quâdam magnitudine præditas, conspicati sint; quum tamen ego meis Tubis eas contrà sæpius rotundas deprehenderim, & semper tales, quotiescunque placuerit, intueri possim; quemadmodum illi testimonium perhibebunt, qui meis tubis usi, ejusmodi formâ rotundâ illas viderunt.

Quomodo Telescopium sit adornandum, ut quovis tempore stellæ fixæ rotundæ, & radiis adventitiis exutæ appareant.

At sanè alio modo Telescopia mea apto, cùm iis fixas contemplor, quàm, cùm ea ad Planetas Iovem, Solem, Saturnum vel Lunam adhibeo. Qui aptandi tubos modus huicque rei accommodandi ut perfacilis ei videbitur, cui semel fuerit commonstratus: attamen parvi non est æstimandus, eò, quòd à tantis tamque perspicacibus Viris hactenus animadversus neutiquam fuerit. Namque etiamsi Galilæus papyro foramine pertusâ, oculoque admotâ, fixas rotundas & orbatas radiis adventitiis conspexerit, tamen hac ratione minutissimæ in obtutum venerunt, ita ut quandoque præ nimiâ parvitate visum effugerint. Alioquì certum est, quòd Galilęus fixas nunquam rotundas Tubo potuerit aspicere; sicut verba ejus, quæ in Nuntio Sidereo pag. 30. extant, id testantur: *Fixæ Stellæ* inquit, *peripheriâ circulari nequaquam terminatæ conspiciuntur, sed veluti fulgores quidam radios circumcircà vibrantes, atque admodum scintillantes: consimili tandem figurâ præditæ apparent cum Perspicillo, ac dum naturali intuitu spectantur.* Neque alii Mathematici suis Telescopiis id præstare potuerunt, inter quos est etiam Hortensius. Is enim in dissertatione de Mercurio pag. 37. ita scribit: *Quòd Telescopium non omnes radios adventitios stellarum abscindat, non aliundè est, quàm à forti earum radiatione, ut in fixis Marte & Mercurio, in quibus & parvitas corporis facit, ut nunquam exactè rotundi & calvi, sed semper hirsuti compareant &c.* Negat etiam Kepplerus ullam quantitatem stellarum fixarum, sub

specie

ſpecie rotundi corporis detegi, per inſpectionem Teleſcopii, aſſeritque, quò perfectius inſtrumentum, hoc magis fixas repræſentari, ut puncta mera, ex quibus radii lucidi in ſpeciem crinium exeunt, diſperguntur que; veluti hęc verba adducit. *Herigon lib. 2. Theor. Planet. pag. 619.*

Ego verò, ut paulò ante quoque dictum, commodè per meum Tubum fixas rotundas poſſum inſpectare, & reliqui tali figurâ eas conſpicient, ſi modò pręſtans adfuerit tubus & eum rectè tractare noverint: non tantùm enim orbiculatę, ut aliàs per papyrum perforatam inſpectę videntur, ſed & ſatis magnę, ſecundùm proportionem inerrantium, apparent. Quocirca cum tubo hac ſimplici, facilique viâ procede. Accipe Tubum, qui obſervationibus Iovis ac Lunę accommodatus eſt, & anguſtius redde foramen convexi lenti proximum; vel novam chartam impone, cujus foraminis circumferentia magno piſo ſit ęqualis, vel vacuum excavatum, ęquet circumcirca parvitatem ſubjectę formę in orbem actę . Quo facto, Teleſcopio fixas primę vel ſecundę magnitudinis intuere, & tum eas exactè rotundas ſuoque colore conſpicuas, unamque omninò alterâ majorem deprehendes: Arcturus namque major apparebit, quàm Aldebaran; Aldebaran major, quàm Cor Leonis, & ſic conſequenter, ita ut non ſine admiratione quiſpiam eas ſpectaverit.

Hoc igitur parvum foramen, inprimis adhiberi poteſt ad inſpectionem illarum ſtellarum, quę valentiore lumine pręditę ſunt, puta Veneris, Sirii &c. Verùm ſtellis languidioris luminis, ſicut eſt Aldebaran & alię, convenit nonnihil amplius foramen, & hoc anguſtiori eſt pręſtabilius. *Quibus parvum foramen, & quibus amplius conveniat?* Sin verò placet, minores illas novas ſtellas, quarum ingens eſt multitudo, tubo veſtigare & detegere; maximè idoneum eſt foramen amplum, in quo tantùm hoc deſideratur, quòd ſtellę per hoc inſpectę non appareant rotundę. Sic & maculis Lunę ſpectandis, tale foramen aptum eſt. Quare, quò fortiores radios ſtellę vibrant, eò minus eis competit foramen, ita tamen, ut non ſit infra parvitatem jam delineatę cavitatis. Ejuſmodi parvo foramine Marti quoque & Mercurio adventitii radii prorſus poſſunt adimi. Et, licet

licet Veneri admodum fulgens insit lumen, pręcipuè, quando plena est lumine, circa Apogęum, & propiùs abest à Sole, ubi valentissimos vibrat radios: tamen, prædicto modo, & radios adventitios detraxi, & planè rotundam conspexi. Hoc loco etiam illud monendum, nec animadversione indignum duco, quòd Luna per hoc parvum foramen spectata parùm videatur, parumque transluceat; remoto autem hoc parvo, & substituto majori, pristinoque foramine, omnia distinctè clareque in lunâ queant considerari. Etsi verò hic modus observandi stellas fixas minus operis & industriæ requirit: tamen mihi persuadeo, quòd imposterum diametri visibiles fixarum, hac ratione certiùs & expeditiùs exquiri, & proportio earum inter illas & Planetas Venerem, Iovem & Saturnum, exactiùs, quàm nudo visu, investigari possit.

Quomodo diametri fixarum possint observari.

Sed, hac occasione, quispiam fortè quæret, quî fiat, quòd fixæ, quemadmodum & Venus & Mercurius tam fortiter scintillent, & majores, quàm revera sunt, appareant? Huic respondeo, quòd hæc corpora cœlestia præ reliquis luce clariori, acutiori, eminentiori & penetrabiliori prædita sint, & hinc majorem in foramine pupillæ inducant reflexionem: unde scilicet lucidiora & grandiora effulgent, quàm reliqua minùs fulgida. Huic astipulatur Galilæus, inquiens: *Objecta quantò vividiore lumine sunt, tantò magis diffundi videntur*. Quòd igitur fixæ adeò tremulo motu suos vibrent radios, & valentius lumen, quàm pleriq; Planetæ, præ se ferant; hęc procul dubio caussa est, quia lumen suum non à Sole mutuantur, sed à DEO nativum, propriumque lumen accepêre. Hinc etiam intelligi ratio potest, cur fixæ, quæ multis radiis adventitiis abundant (sicut talis est canis major) & sub aspectum veniunt, nobis majores appareant, quàm ipse Iupiter; detracto autem capillitio, statim minores evadant Iove, qui lumen non adeò fulgidum & penetrabile, sed imbecille ac moderatum obtinet? Ita enim Sirius aliquantò tantùm major cernitur, quàm Aldebaran, quum tamen quoad corpulentiam (si nudus oculorum aspectus hîc judicare debet) triplo major Sirius, quàm Aldebaran, appareat; quam apparentem magnitudinem diffusum illud radiorum capillitium efficit.

Cur fixæ & nonnulli Planetæ adeò validè scintillent & suas inde diametros amplient?

Quare fixæ majores appareant, quàm revera sint?

ficit. Hujuſmodi exemplum mihi anno Chriſti 1644. die 22. Martii, Veſperi, horâ ſeptimâ, occurrit, ubi Iovem Veneri conjunctum & alterum Planetam ab altero 45. min. vel circiter diſſitum, & ſoli propemodum æquè vicinum, conſpexi: Venus autem multò major, quàm Iupiter, in aſpectum veniebat, quoniam primùm terræ vicinior erat, & deinde fulgido gaudet ac diffuſo lumine, unde radii adventitii oriuntur, qui in oculis meis majus Veneris jubar efformabant, ita ut incredibilis magnitudinis utriuſque Planetæ differentia mihi videretur. Poſtquam verò Teleſcopio capillitium Veneri ademeram, tantùm aberat, ut Iove major, ut potiùs minor eo, cerneretur. Proinde valido ſtellarum lumine quandoque decipi poſſumus, ut corpus ſtellans magnum exiſtimemus, quod tamen revera minus eſt, præſertim deficiente claro hujus corporis minoris cœleſtis lumine: tunc enim eò magis radii adventitii accreſcunt, ſecundùm hanc Galilæi in Nuncio Sidereo pag. 32. regulam: ***Luminis augmentum magis magisq́ increſcit, prout lucidorum parvitas decreſcit.***

Venus per Teleſcopium inſpecta, longè minor Iove apparet.

Porrò, ope hujus Teleſcopii, quoque cognoſci poteſt, quid ſit *via lactea,* quæ ſemper affulgente ſerenitate, in certo cœli loco conſpicitur: de quâ Philoſophi, cumprimis Peripatetici, complures diſputationes, amploſque commentarios nobis reliquerunt, in quibus alii eam volunt eſſe meteoron, alii aliquid ab hoc diverſum. Iam verò beneficiò Teleſcopii certò conſtat, ***Galaxiam*** ſeu ***Viam lacteam*** nihil aliud eſſe, quàm innumerarum exiguarum ſtellarum denſam coacervationem, ingentemque cumulum, in quâ plurimæ ſatis magnæ & valde conſpicuæ apparent, ſicuti cuilibet bono Teleſcopio inſtructo licet oculorum ſenſu intueri. Sed, quærat hîc aliquis, quomodo earum obſervatio ſit inſtituenda? Is ſciat, ad hunc ſcopum facilè perveniri poſſe, modò in promptu ſit nobile Teleſcopium. Nam, ſi hoc in quamlibet cœli regionem manu dirigatur, tunc diligenti obſervatori iſtiuſmodi ſtellulæ frequenter ante oculos verſabuntur, præſertim ſi crebris actionibus huic obſervandi labori adſuetus fuerit. Inexercitati plus hîc laboris & tœdii experientur; ita, ut quandoque cœperint antè defatigari, quàm unicam exigu-

Via lactea eſt innumerarũ parvarum ſtellarum cõgeries.

Modus explorandi incognitarum ſtellarũ frequentiam.

exiguam ſtellam quærendo inveſtigare, eò quòd inſtrumentum Opticum nequeant immotum tenere. Hinc licet ejuſmodi exiguę ſtellæ interdum ſub aſpectum cadant, tamen, priuſquam rectè conſiderari & numerari queant, ob agitationem inſtrumenti Optici, rurſus evaneſcunt & inconſpicuæ fiunt. Propterea illis ſuadendum eſt, ut inſtrumentum peculiare ſibi curent fabrefieri, in quo ſi Teleſcopium collocetur & ſemel rectè diſponatur, tunc, arbitratu ſuo, quiſque has exiguas & multò plures alias ſtellas poterit inſpicere & contemplari.

Tale inſtrumentum Solertiſſimus Dominus de Cartes in ſuâ dioptricâ pag. 132. quidem deſcripſit: at quia illud ut uſibus meis deſerviret, in commodiorem formam redegi. Quia iſtud autem haud adeò difficulter eſt parabile, ideoque in gratiam Aſtrophili ſchema ejus hic apponam, & ſimul, quomodo illud ſecundùm omnes ſuas partes conſtruendum ſit, breviter indicabo. Conſtat enim diſtinctis membris, quę inter ſe aptè conjunguntur, ſicut ex appoſitâ figurâ patebit. Habet ſcilicet quatuor pedes, qui fulcro decuſſatim ordinato innituntur, & partem b muniunt; fulcro decuſſato adhęrent quatuor trochleæ, quæ faciunt, ut hoc inſtrumentum in quolibet pavimento firmiter queat collocari; b iterum magnâ ex parte eſt excavatum, ita ut in eo lignum i, cum oblongo ejus terete poſſit moveri, ipſumque inſtrumentum dilatari. Vt autem dilatatum maneat, trochlea lateri i eſt adjuncta, ut non ſolùm longiùs educi, vel, re exigente, contrahi; ſed & trochleâ queat firmari. Sic & ſuperior pars c conſtat lignis cavatis, ut lignum teres d in eo quoque ad quodvis latus commodè flecti & dirigi, ſine ullâ fulcri agitatione, & nihilominus trochleâ c ſtabiliri poſſit. Quod alterum lignum majus & longius e attinet, illud in foramine partis ſuperioris d, ſurſum ac deorſum movebis, ſecundùm quamlibet poſitionis differentiam, ad quam ſtella conſpicienda vergit, eamque in arcu f trochleâ itidem firmabis. Huic ligno e in ſuperiori parte nonnihil excavato Teleſcopium imponitur, & funiculo illigatur. Quod ſi ſtella in altitudine 80. vel 90. graduum verſatur, inſtrumentum magis educendum, & in altum eò uſque elevandum eſt, donec ſine

Fabrica inſtrumēti cui Teleſcopium imponi, & qualibet ſtella oculo armato inſpici & accuratè conſiderari poteſt.


fig. F.

ſine nimiâ corporis inclinatione, obſervator Teleſcopium altitudini ſtellæ convenienter accommodaverit : id quod ope hujus inſtrumenti haud ægrè poteſt obtineri. Inſuper etiam cùm hac parte inſtrumenti e, Quadrans major vel minor poteſt connecti, ut ſimul altitudo ſtellæ præciſè innoteſcat, nec opus ſit Quadrantem manu tenere : ita enim inter obſervandum non facilè titubabis, ſed ſine hęſitatione, altitudo ſtellę tibi in Quadrante commonſtrabitur. Etenim, poſtquam Inſtrumentum hoc, ad locum optatum ſtellę, prout ſitus id efflagitaverit, congruenter eſt ordinatum, & expetita ſtella inventa, ſtatim trochleâ firmetur; ita namque perpendiculum immobile, in Quadrante index erit gradus elevationis Stellæ : manibus autem Quadrans retentus ex facili vacillat, unde & gradus, præſertim in parvo Quadrante, huc illuc quoque nutare ſolent.

Caput IV.

De Observationibus Planetarum, præcipuè Saturni, Iovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Iovialium, cùm propriis, tum alienis primariorum aliquot Aſtronomorum : ubi & breviter demonſtratur, quinque illas novas ſtellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheita animadverſas, quas Vrbanoctavianas appellat, & circumjoviales eſſe contendit, revera non fuiſſe Ioviales, ſed maximam partem novas, incognitas fixas.

SI quiſpiam tempore priſcorum Philoſophorum inventus fuiſſet, qui docuiſſet, non omnes Planetas eſſe rotundos, neque numero ſeptem, ſed undecim, & forſan etiam plures reperiri, Martem item Venerem & Mercurium lumine ſuo, adinſtar Lunæ decreſcere & accreſcere, ut alia nova ſideralis Scientiæ inventa taceam; certè doctrina ejus, velut abſurdiſſima & ineptiſſima rejecta, iſque homo haud dubie ſimplex, rudis, & imperitus habitus fuiſſet. Poſtquam autem Tubi optici ſunt adinventi, eorumq; uſus longè utiliſſimus per- *Poſterior ætas ſemper aliquid novi apportat.*

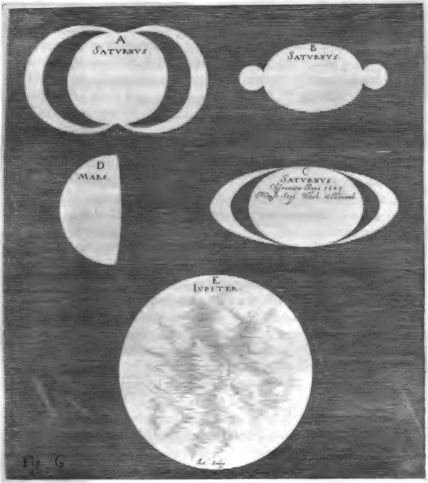
F ſpectus

ſpectus & Cœleſtibus corporibus contemplandis accommodatus, hæc jam dicta ſententia Paradoxis, à Mathematicis non annummeratur; eò quòd hæc & alia mirabilia Phœnomena, nobilis Teleſcopii ope detegantur, ut ut Peripatetici Philoſophi, de certitudine hujus rei adhuc multùm dubitent. Quamobrem conſtitui, in hoc capite ſuccinctè recenſere, inſignium quorundam & fide dignorum Mathematicorum obſervationes, circa hoſce jam memoratos Planetas, iiſque proprias meas addere, quas oculari per Teleſcopium inſpectione, mihi comparavi, & veriſſimas eſſe deprehendi.

Saturnus teleſcopio primùm ovalis, deinde, in utroq́; latere, ex duobus inſuper globulis compoſitus, hactenus apparuit.

Quod igitur primùm ad *Saturnum* attinet, is jam inde uſque à multâ antiquitate ipſo oculorum teſtimonio non refragante, rotundus habitus eſt: poſtquam autem oculo armato inſpectari cœpit, ovalis ferè, ſicut Kepplerus, & alii Mathematici conteſtantur, apparuit. At ſimul atque hoc inſtrumentum opticum perfectius eſt redditum, de die in diem, per Teleſcopium magis elaboratum inſpectus, non ſolùm ovalis, ſed & in utroq̂ue latere duobus adhærentibus globulis præditus apparuit, ita ūt ex tribus partibus compoſitus videatur, quemadmodum ex præſente figurâ G, apud B, manifeſtum eſt. Hac ſpecie Saturnum ſæpenumero conſpexi, utpote, Anno 1643. menſe Octobri & Novembri: duo adhæreſcentes globuli utplurimùm Eclipticæ parallelæ erant. Totus autem ſum in hac opinione, quòd non ſemper Saturnus oblongus, & quidem duobus parvis globulis acuminatus appareat, ſed quod interdum hi globuli poſt Saturnum latitent, quaſi duæ ſtellæ (& quidem definitis temporibus) quæ Saturnum circumeunt. Memini namque, quod ipſum, menſe Septembri & Octobri, Anni 1642. planè rotundum conſpexerim, & quidem diſtinctis vicibus. Eandem figuram in Saturno quoque obſervavit, Summus Philoſophus & Aſtronomus P. Gaſſendus, Lutetiæ Pariſiorum, eodem anno, menſe Auguſto, ut extat in ejus judicio de novem ſtellis circa Iovem viſis pag. 14. Atque refert ibidem, quòd Galilæus ante 30. annos, eum quoque tali figurâ rotundâ ſuo teleſcopio ſpectaverit. Adhæc de eâdem ſtellâ Saturni commemorat Matthias Hirſchgarter, in ſuâ detectione dioptricâ; quòd

Duo globuli Saturno adhæreſcentes, videntur duæ ſtellæ eum obeuntes.


A
SATVRNVS
B
SATVRNVS.
D
MARS.
C
SATVRNVS.
Observatus Anno 1645.
Mense Sept. Octob. et Novemb.
E
IVPITER.
Fig. G

quòd Primarius & Nobilissimus Vir, cui nomen Fontana (sicut ex aliis illud nomen didici) Neapolis, egregio quodam Tubo hunc Planetam inspexerit, eumque planè aliâ & diversâ, quàm cæteros, formâ observaverit: siquidem in quolibet latere, loco supradictorum globulorum, ansulam bisectam adjacentem vidit, ita ut quælibet à vero corpore distincta, sensu oculi armati percepta sit, & per cujuslibet ansulæ cavitatem prospectus in cœruleum cœlum ac æthera patuerit; veluti apud præfatum Autorem pag. 22. scriptum legitur. Ejusmodi faciem Saturni in præsens diagramma G retuli, & apud A consignavi. *Alia facies Saturni à Nobil. Fontanâ observata.*

Hæc relatio de stellâ Saturni multis perquàm admirabilis & vix credibilis videtur; nec ego diffiteor, quòd initiò me ab assensu sustinuerim: postquam autem longiores ac meliores tubos mihi comparavi, & per eos Saturnum inspexi, hanc jam descriptam faciem Saturni non merum somnium esse, sed magnam partem ita cerni reapse deprehendi. In nonnullis tamen partibus aliquantùm diversam ejus faciem animadverti ab eâ, quam paulò ante designavi. Medium enim, idemque maximum corpus Saturni, in oblongiori formâ mihi apparuit; Brachiola quoque utriusque lateris, ex parte alia mihi visa sunt: siquidem illa inter se, cum medio corpore Saturni adeò arctè non cohærebant, sed ubi in unum continuum Corpus coire & cohærescere debebant, in tam acutam & exilem cuspidem desinebant, ut non percipi posset, quòd cum oblongo Saturni corpore strictè copularentur: præterea spatium, quo Brachiola ab ipso Saturni corpore aliquo modo separabantur, per quæ cœruleum cœlum licebat intueri, non æquabat istam latitudinem, quàm prior figura repræsentat, sed minus erat. Insuper, quod in exprimendâ verâ hujus Planetæ formâ maximè dignum est animadversione, uterque arcus, tam interior, quàm exterior, brachia terminans, nequaquam sectionem circuli, ut ab Eximio Fontana annotatum; sed parabolicam, seu potiùs hyperbolicam sectionem refert; sicut ex figurâ C cognoscitur. Hanc enim veram esse Saturni faciem, longo & exquisitæ operæ tubo accuratè intueri, omniaque probè considerare potui, ita ut *Facies vera Saturni describitur.*

unusquisque, qui cupiditate reperiendi veri ducitur, huic indefessæ observationi tutò possit fidere.

Cur facies Saturni non eadem appareat?

Si verò quispiam suo tubo Optico, quem nihilo deteriorem esse judicat, hæc omnia non tam exactè inspicere & distinguere poterit, is sciat, etiamsi hęc Telescopia diligentissimè & perfectè ex sphęricâ sectione sint elaborata, & longitudine sex vel etiam octo pedes adęquent, nihilominus tamen jam memoratam Saturni faciem, omni ex parte non repręsentent, sed si vel omnium optima sint, nec tamen hanc magnitudinem excedunt, non plus detegant, quàm loco brachiorum, suprapositos sub figurâ B duos globulos. Quandoquidem ad hoc negotium requiritur tubus aliquantò longior, & ad minimum undecim vel duodecim pedibus productus; quin & nullâ imperfectione laboret, sitque claris ac perpolitis lentibus pręditus necesse est, id quod plerunque tam longis solet deesse.

Qualia corpora sint brachiola Saturni nondum potest definiri.

Qualia verò sint corpora hęc duo brachiola Saturni; utrum semper ejusmodi facie, instar lunę crescentis, & decrescentis, & in eâdem distantiâ à Saturno, & ęquali latitudine sint conspicua; vel an ex parte rotunda sint corpora, quę definitis temporibus augeantur & minuantur, motum suum varient, & quandoque propiùs ad Saturnum accedant, quandoque etiam planè occultentur? nondum hac vice possum determinare. Hic quippe Planeta tardissimè suam periodum absolvit, & præterea diligentissimas plurium annorum observationes per supradictum longiorem, & suis affabrè politis lentibus instructum tubum desiderat. Itaque judicium meum suspendo, & hanc materiam in aliud tempus reservo. Atque hæc pauca quidem hactenus de Saturno.

Iovis facies ut appareat?

In stellâ IOVIS etiam occurrunt non unius generis memorabilia, ope telescopiorum præstantiorum observata. Globus equidem Iovis non insuetâ & peregrinâ formâ, instar Saturni, sed satis rotundus conspicitur: nihilo tamen minùs deprehendere licet, eum non esse omnibus numeris orbiculatum, neque politum instar tornati ac lævigati globi: quoniam si illum per tubos meos (quorum adminiculo diameter ejus sex, imò verò septem ferè digitos æquat) inspecto, discum ipsius minùs

minùs radiosum, atque magnis certisque maculis consperfum, ad exemplum ferè Lunæ, reperio, quæ cæteris partibus longè obscuriores cernuntur.

Hanc figuram Iovis perquàm diligenter, quoad fieri potuit, in Diagrammate antecedente, penes E volui exprimere. Propter immensam autem distantiam Iovis à Terrâ, hæ maculæ nondum telescopiis hactenus usitatis, etiamsi præstantissima sint, internosci & à se invicem, (prout Maculæ Lunæ) distingui potuerunt. Interea speramus Telescopia longè perfectiora, ex sectionibus Conicis hyperbolicis in medium allatum iri, quæ figuram formamque cœlestium corporum adhuc apertiùs, illustriùsque detectura sint.

Iupiter 4. exiguis Planetis circũsepius est.

Cœterùm, quòd hæc stella IOVIS semper aliis exiguis Planetis, qui Sidera Medicea, Ioviales, Circumjoviales, & Iovis Comites appellantur, & Iovem Satellitum instar concomitantur, cincta sit, jam omnibus ferè Doctis notum est. Hos parvos circumjoviales Planetas, primus Galilæus de Galilæis, suo eximio Telescopio Anno 1610. detexit, sicut observationes ejus in Nuncio Sidereo publicatæ, nos docent. Quin & paulò post Simon Marius hosce Iovis Comites in suo Mundo Ioviali prolixè descripsit, & pariter ex assiduis eorum observationibus, Tabulas motuum eorundem deduxit. Et, quia horum Iovialium animadversiones non minùs delectabiles, quàm utiles sunt, ideoque & ego istorum observationibus Anno 1642. 1643. 1644. & 1645. creberrimè & diligenter invigilavi, ex quibus miros ac concitatos illorum motus, & inprimis arctas visuque jucundas conjunctiones, & nonnunquam eorum eclipses animadverti. Horum igitur Planetarum Iovialium omnes & singulas observationes aliquot figuris, servatâ ubique debitâ proportione, proposui, ut & exiguarum fixarum novarum, quæ circa Iovem sunt visæ, iconismum, sub finem hujus tractatus, loco appendicis, exhibui & adjeci. Hæ observationes quotidie fuerunt continuatæ, quando per serenitatem cœli licuit, ita ut unà nocte quinquies, imò etiam sexies, quandoque has animadversiones reiteraverim: singulis etiam observationibus, suum competens verumque tempus, unà cum descriptione situs Ioviali-

Iconismus Iovialium & fixarum novarum ubi extet?

Iovialium addidi. Id quod, quantùm ego ſcio, poſt *Galilæum* à nemine adhuc in tali formâ eſt præſtitum. Interim optandùm eſſet ſeriò, ut ejuſmodi obſervationes Iovialium, antehac ab Aſtronomiæ Cultoribus ſæpiùs fuiſſent inſtitutæ, & quotannis adhuc inſtituerentur: hoc namque pacto interdum ex conjunctionibus Iovialium, præſertim Iovi viciniorum, quæ fiunt ex motu contrario, in diverſis ac longè diſſitis locis, & ex notatione temporis occultationis alterius ab alterâ (id quod ex altitudine alicujus fixæ captâ, certè cognoſci poteſt) longitudines locorum, ob velocem horum comitum Iovis inceſſum queunt inveſtigari, vel minimùm eorum motus examinari & corrigi. Nam licet Simon Marius jam fundamenta horum motuum jecerit, tamen ipſe pag. 10. Mundi Iovialis ingenuè fatetur, ipſos nondum ad ſuam perfectionem, ut quidem par eſſet, fuiſſe perductos. Proinde quoniam hæ conjunctiones Iovialium non infrequentes ſunt, idcirco ex earum obſervationibus utilitas haud exigua in univerſam Sideralem Scientiam redundabit. Hinc incitatus ſum, ut haſce jucundas ac notabiles conjunctiones, tam inter ſeſe, quàm cum Iove ſæpiùs obſervaverim, ſicut ex obſervationibus Iovialium apparet. Nam Anno 1642. die 20. Auguſti S. N. horâ 11. min. 40. ubi exigua ſtella B à Iove tegebatur: at mediâ duodecimâ, quod tempus 10. minutis anticipat, adhuc erat conſpicua. 2. Die 17. Septemb. horâ 9. min. 46. 3. Die 20. Septemb. hor. 10. min. 44. 4. Sic & die 23. Septemb. ejuſdem anni 1642. erat conjunctio viciniorum Circumjovialium, ita ut una planè alteram cooperiret. 5. Die 4. Octob. ſimilis accidebat Conjunctio. 6. Die 26. Octob. hor. 8. min. 45. ut & die ſequente, iterum erat arctiſſima duarum ſynodus. Atque ejuſmodi coitus ſæpiùs eveniunt, quemadmodum unuſquiſque cultor Aſtronomiæ poterit ſpectare & obſervando experiri. Etenim omnes quatuor interdum in unâ rectâ lineâ rectâ conſpiciuntur; nonnunquam una & altera parvam admittit latitudinem: quandoque tres unum efficiunt triangulum: aliquando majores apparent. Cauſſam verò hujus diverſæ apparitionis paulò poſt ediſſeram. Nam initio hic ſciendum eſt, quòd quatuor Iovis Comites, & noviter re-

Obſervationes Iovialiũ, ad inveſtigãdas locorum longitudines inſerviunt.

Obſervationes arctiorũ conjunctionũ & Eclipſium Circumjovialium.

De naturâ & proprietate Circulatorum Iovis.

ter reperti Circumjoviales Iovem, tanquam centrum ſuum, reſpiciant, eum ſemper concomitentur, ſalvo motu ipſorum proprio, ſive ille ſit directus, ſive ſtationarius, ſive retrogradus, ita ut circa Iovem circumagantur, ſicuti cæteri Planetæ circa Solem.

II. Deinde; quòd motus illorum ſit ab occaſu in ortum ſecundùm ſ.ſ. dum in ulteriori parte Iovis moventur, & rurſum, dum ad citeriorem partem feruntur ab occaſu in ortum, & quod uſque & uſque in rectâ lineâ videantur, modò reſpectu Iovis in ortu, modò in occaſu; eò quod orbitæ earum Eclipticæ ſint parallelæ.

III. Adhæc notandum, quod interdum ſint parvæ latitudinis, tam Borealis, quàm Auſtralis, participes : et quidem Auſtralis, cùm à nobis ſunt proximè remoti; Borealis autem, cùm nobis ſunt proximæ. Id verò in maximis elongationibus à Iove non contingit; ſiquidem tunc Eclipticæ parallelæ incedunt. Atque hoc ipſum Simon Marius in Mundo Ioviali confirmat.

IV. Inſuper, quòd Mercurius Iovialis ſemper majorem admittat latitudinem, quàm Venus Iovialis, & hæc rurſus majorem, quàm Iupiter Iovialis, & ſic conſequenter : ita tamen, ut nunquam earum latitudo tanta ſit, ut Iovem ſupra vel infra timeant.

V. Præterea obſervandum, quòd Motus earum periodicus ſit inæqualis circa Iovem : quò namque ei ſunt propiores, eò velociores; quò remotiores verò ab eo, & ſuis elongationibus ſunt viciniores, eò tardiores incedunt, ita ut ferè Stationarii videantur.

VI. Porrò animadvertendum, quòd remotior à Iove, Saturnus nimirum Iovialis, nunquam à Iove, vel dextram vel ſiniſtram verſus, plùs deflectat, quàm 13. vel 14. min. primis, quodq; ſuum integrum circulum peragret 16. dieb. 18. hor. & 9. min. At verò Iupiter Iovialis octo tantùm min. primis ab Iove digreditur, ſuamq; periodum conficit 7. dieb. 3. hor & 57. min. Tertia nempe Venus Iovialis, quinq; duntaxat min. primis à Iove recedit, & abſolvit ſuum motum, 3. dieb., 13. hor. & 18. minut. Vltimus, Mercurius ſcilicet Iovialis, à Iove ſolùm abit, 3.

minutis

minutis primis, & suum curriculum velociter peragit, intra diem unum, 18. horas, & 28. minuta, secundùm Tabulas Simonis Marii, quarum certitudinem quilibet Astronomus, meis suisque observationibus, explorare poterit.

VII. Adde, quòd proprio destituantur lumine, illudque mutuò à Sole, non autem à Iove, accipiant, atque hanc ob causam, non tantùm à corpore, sed & umbrâ Iovis eclipsin patiantur.

Cur Ioviales, interdū majores, interdum minores appareant?

VIII. Sequitur, ut rationem reddam, cur hi satellites Iovis quandoque minores quandoque majores appareant? Itaque dico, caussam hujus apparitionis diversæ, esse sphæram vaporosam, quæ æquè Iovi atque Lunæ competit, & necessariò densior est, quâm aura ætherea. Quocirca, quando Ioviales in ulteriori parte Iovis versantur & sphæræ ejus vaporosæ objiciuntur, suntque à nobis remotiores; sequitur, ut majores nobis appareant, quàm si in citeriori parte Iovis & atmosphæræ ejus incedunt. Etenim ex Optices Doctrinâ constat, quòd omnes radii in densius diaphanum incidentes refringantur ad perpendiculum, & inde angulus visionis dilatetur, omniaque objecta appareant majora, sicut ex *Maurolyci libro primo, Theor. pag. 36. & ex Vitell lib. 10. Theor. 35. & 41.* discitur. Sed hîc forsan nobis quispiam posset objicere, quòd contrarium potiùs inferatur, ex majori distantiâ harum exiguarum stellarum: nam, quò remotiores à nobis essent, eò minores apparerent, & quò propiores, eò majores. Verùm ad hoc respondendum est, quòd harum Circumjovialium distantia & latitudo, orbium respectu Terræ non attendi debeat: siquidem aliquot pauca tantùm minuta à Iove recedunt, & ideo tantilla distantia hosce Comites Iovis non duplo majores reddere, neque etiam communis refractio hîc aliquam evidentem variationem adferre potest; eò quòd hęc apparitio satellitum Iovis accidat, quando Iupiter supra horizonta est altiùs elevatus, & ab omni refractione liberatus. Et tantùm de naturâ & motu horum quatuor novorum Planetarum, stellarumque Iovialium, succinctè dictum esto: nullum namque alium, vel numerum, vel motum, hîc deprehendere potui, ut ut semper vigilem oculum ad earum contemplationem erexerim: neque, quod sciam, ab alio deprehensus est.

Objectioni cuidam occurritur.

Quan-

Quinq; novi Planetæ reliquis 4. Iovialibus à R.P. Ant. Mar. de Rheita superadditi, non fuerunt errones, sed unus eorum fixa in Aquario; reliqui 4. novæ stellæ incognitæ.

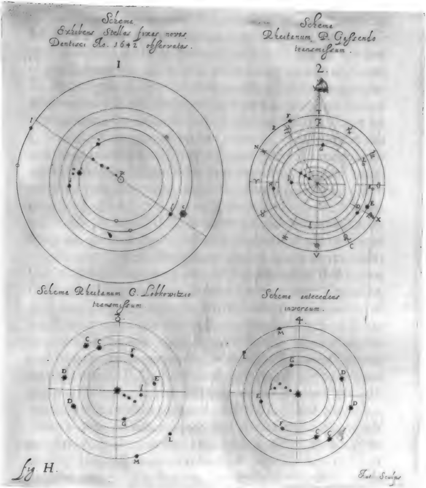
Quanquam, ante paucos annos, nimirum, ſub exitum anni 1642. è religioſâ familiâ, *Antonius* M*aria de Rheita*, in quâdam epiſtolâ, ad Clariſſimum Puteanum, (cujus ante quoque memini) perſcriptâ adſeveravit, à ſe inſuper Coloniæ Agrippinæ, quinque novas Ioviales repertas & jam memoratis quatuor additas fuiſſe: ſed (quod veniâ ipſius dixero) pręcipitantia definiendi, ipſum in errorem conjecit. Quinque quippe ſtellas fixas novas putavit eſſe quinque errones Ioviales: quemadmodum à Præclariſſimo P. Gaſſendo, in judicio de novem ſtellis circa Iovem viſis ſufficienter demonſtratum eſt. Vnicum tamen, in eo judicio, aliquis deſideret quod Cl. Gaſſendus exiſtimet, haſce quinque ſtellas eſſe ordinarias illas in Aſteriſmo Aquarii, quæ quoque in Globo Cœleſti conſignatæ reperiuntur, & etiam à me inter fixas præcedentis figuræ D poſitæ & literis C, D, E, F, G, notatæ ſunt.

Atqui dictus Reverendus Pater Rheita inter haſce quinque jam memoratas fixas ſolùm C, in numerum novarum cooptavit: reliquæ quatuor fuerunt, ex ordine novarum ſtellarum, quæ nudo viſu non conſpiciuntur, niſi ei præſtantioris notæ Tubus Opticus admoveatur; ſicut ex ſequentibus res evadet manifeſtior. Itaque, quòd res non aliter ſeſe habeat, meis obſervationibus harum ſtellularum fixarum, abundè ſatis confirmor, & Benevolum Lectorem planè ſecurum reddere poſſum. Quandoquidem & ego citiùs eas animadverti, quàm præfatus R. Pater: die namque 28. Auguſti anni 1642. & poſtea die 4. Septemb. eas ipſas obſervavi, ubi & Iovem eodem in loco deprehendi, nempe in 13. gradu 20. min. Piſcium, in quo ipſum quoque R. Pater, die 29. Decemb. conſpexit: & rurſum eum die 28. Auguſti in 14. gr. 15. min. Piſcium ſpectavi, quo illum R. P. die 4. Ianuarii anni 1643. vidit. Quâ de re nemo miretur, quod ita factum: ſiquidem mihi tum erât retrogradus, ipſi verò directus, procedebat autem à ſuâ ſtatione & motu ſecundùm ſucceſſionem ſignorum, unde ipſum, in jam dicto loco, priùs cernere potui. Itaque, circa hoc tempus, Iovem perquàm diligenter Tubo conſideravi, ſingulis noctibus ſerenis, eò quod obſervationes Iovialium continuare conſtituiſſem,

Stellæ Vrbano-octavianæ priùs ab Autore, quàm à R.P. Antonio de Rheita, viſæ & obſervatæ.

quibus etiam aliquot menses tribui; sicut ex observationibus videre licet: ubi, non solùm vigilem armatumque oculum ad stellam Iovis, & ad quatuor ejus comites direxi, sed etiam circumspexi, num plures, quàm hi quatuor ipsi adstarent, qualis tamen generis nullos potui deprehendere, nisi tantùm incognitas stellulas fixas nonnullas, quibus Iupiter erat circundatus. Die namque quarto Septemb. (qui fuit dies 29. Decemb. in observatione Reverendi Patris) ipsas quinque parvulas fixas, quas R. P. novas Ioviales esse censuit, etiam offendi, earumq; positum tum erga Iovem, tum inter se se in chartam retuli, veluti patebit ex adjuncto diagrammate D, quod præcedenti tertio capiti est insertum. In eo quoque locum Iovis simul notavi ad diem quartum Septembris & 28. Augusti, qui respondent observationi R. Patris ad diem 29. Decemb. & 4. Ianuarii ut ex collatione ejus Schematis cum meo apparebit: siquidem in eâ nullum aliud discrimen conspicitur, nisi quòd Iupiter ipsi nonnihil altior fuerit, propter minorem ejus latitudinem Australem. Melioris autem intellectus gratiâ retinebimus locum Iovis, quem R. Pater observavit, ubi Iovi, die 29. Decemb. viso, duæ stellulæ ad dextram nempe c & h, (in priori Schemate D) adstiterunt. Stellula C non fuit nova, sed una è fixis in globo cœlesti quoque consignata & Astronomis cognita, quæ Bayero dicitur: sequens in primo fluxu aquę Aquarii duarum: altera verò h fuit nova, & antehac incognita exigua fixa. Ad sinistrum latus Iovis steterunt tres etiam incognitæ stellulæ, nimirum i, k, l,. Has quinque parvulas Fixas, R. Pater in numerum novarum Circumjovialium recepit.

Quod ut probem, eas primùm certis distinguam circulis, & verum earum situm delineabo, ad exemplum R. Patris & P. Gassendi in Iudicio de hisce stellulis, qualis iconismus in figurâ 1, extat. Quando enim ex loco Iovis ad diem 29. Decemb. anni Chr. 1642. circulos per omnes quinque hasce stellulas duco, easdem initiò consimili numero obtineo quinque; præterea quòd mihi sit l (in præsenti figurâ H) remotissima in extimo circulo, quæ à R. Patre literâ F signata, ut schemate I. manife-


Schema
Exhibens Stellas fixas novas
Dantisci Ao. 1642 observatas.
1
Schema
Rheitanum P. Gassendo
transmissum.
2.
Schema Rheitanum C. Lobkowitzio
transmissum.
3
Schema antecedens
inversum.
4.
fig. H.

manifeſtum; & mihi in ſequenti circulo penextimo C ſit, quę ipſi eſt E; in tertio verò circulo mihi h, quæ illi D habetur; in quarto k mihi, quæ ſigno H à Rever. Patre eſt expreſſa; in interiori autem circulo mihi i, quæ ipſi b dicitur, & quidem Medicéa vocatur, quum tamen itidem fixa fuerit, ſicut paulò poſt evidentiùs illud monſtrabo, & de ſtellulâ ejus G quoque nonnulla monebo. At verò ſi meum diagramma rectè cum R. Patris figurâ debet comparari, neceſſe eſt, ut figura ejus planè invertatur, & inferior facies fiat ſuperior, oculuſque ſurſum convertatur, eò quòd hæ ſtellulæ inverſo ordine à R. Patre fuerint obſervatæ, quemadmodum etiam à P. Gaſſendo in ſuo judicio de hiſce ſtellulis fuit oſtenſum, & pleniùs à me quoque mox oſtendetur. Quo facto, cum meo diagrammate maximam partem congruet. In eo ſolummodo aliqua reperitur differentia, quod mea l, ipſi in F paululùm ſit altior. Verùm certò mihi perſuadeo, quòd hîc à vero ſitu earum nonnihil aberraverit, quem ex duabus obſervationibus non adeò accuratè deprehendere potuit, ſicuti cuivis notum, qui obſervationum Cœleſtium non imperitus eſt. Mearum autem ſtellularum ſitum quoad longitudinem & latitudinem, ſummo ſtudio ex vero loco Iovis, in tranſitu harum ſtellularum, ex diametro ejus & aperturâ tubi conquiſivi, & proinde illum rectè ſe ſe habere certus ſum: non enim acquievi in unâ vel duabus, ſed multò pluribus obſervationibus. Veteres autē Ioviales Planetas ex obſervatione P. Gaſſendi conſignavi: unus quippe illorum non tantam habuit latitudinem, quanta fuit ei à R. Patre aſſignata; quâ de re plura poſtmodum ſequentur. Sed quæret hîc forſan aliquis, qui factum, quod R. Patri hæ ſtellulæ progredi viſæ ſint, & quidem, ut ille in ſuâ epiſtolâ aſſerit, ab occaſu in ortum? Huic reſpondeo, cauſſam eſſe in promtu. 1. Quia primùm omnes haſce ſtellas ordine inverſo annotavit, unde ipſi, ex ortu occaſus factus, ita ut dicente ipſo *ab occaſu in ortum* ſtellam moveri, nihil aliud ſit, quàm moveri ab ortu in occaſum, veluti mea figura palàm oſtendit. 2. Quia Iupiter tum fuit directus, & ideo ſecundùm ſeriem ſignorum, longitudine unius gradus ab illo loco digreſſus eſt, quo die 29. Decembris

substitit: hinc sibi R. P. persuadere non potuit, Iovem tantillo tempore eò usque fuisse progressum, & idcirco maluit credere hasce Pseudojoviales, in tam evidenti illarum à Iove factâ elongatione, fuisse promotas, sicut ex appositâ figurâ elucescit. Quando namque loca stellarum ex Asterismo Aquarii & situ Iovis (quem respectu earum, die 4. Ianuarii Anno Chr. 1643. obtinuit) in hanc figuram 1. refero, sub ejusmodi angulo, quasi Iupiter stationarius fuisset, tunc idem motus, quem sibi R. Pater imaginatus est, prodibit: ubi nimirum H in I ex mente ipsius sex dierum spatio transiit; secundùm meam autem figuram 1, (k scilicet in o) id equidem accidisse animadverto. 3. Quòd Rev. Patri E, quem penextimum appellat, maximus omnium Pseudoplanetarum fuerit, omninò verum est: fixa namque quintæ magnitudinis, à me literâ C signata, fuit: atque vero quoque verius est, aliquas harum fixarum majores antiquis Iovialibus apparuisse, præsertim i inter alias. 4. Adhæc, quòd stellula F, veluti scribit, tandem evanuerit, etiam veritati est consentaneum: nam, quoniam Iupiter, die 4. Ianuarii, ad eam propiùs accessit (quæ revera exigua stella est) ideoque eam Iupiter suâ præsentiâ & jubare texit, juxta Opticum Axioma: *Majus lumen obfuscat minus*: sicut ex *Alhasen lib.* 3 *n.* 32. *pag.* 19. 20. clarè perspicitur. 5. Quòd etiam in ejus figurâ, stellę E & D, in K & L moveri visæ sint, refractionem in caussâ fuisse puto. Nam, quia hæ stellulæ tunc horrizonti vicinę fuerunt, idcirco non parvę refractioni fuerunt obnoxiæ. Hinc propriè loquendo, in eâdem ferè lineâ rectâ perstiterunt, quemadmodum ex motu Iovis licet colligere.

Ex hisce omnibus circumstantiis manifestum evadit, quòd hę quinque stellulæ, à R. Patre Iovialium numero asscriptę, Pseudojoviales & merę fixę fuerint. At fortè nobis objiciet quispiam, illas fortassis exstitisse Ioviales, quę die 28. Augusti & 4. Septemb. effulserunt? Respondeo, eas nequaquam ex Iovialium numero fuisse: siquidem ego, post hoc tempus, mense Septembri, Octobri ac Novembri, manifestè observavi, hasque quinque Fixas in pristino suo loco immotas permansisse, Iovem verò retrogradum hasce post se reliquisse, aliquo intervallo,

vallo, id quod meis ſuppleo obſervationibus. Qui verò hiſce fidem adhibere renuit, hunc amicè rogatum volo, ut eximio quodam Teleſcopio (tale quippe ad hoc negotium requiritur) haſce ſtellulas ipſe in Aſteriſmo Aquarii haud gravatim inquirat: nam, quin omnes haſce quinque in ſuo priſtino loco, & in eâdem diſtantiâ ſit adhuc reperturus, nullus dubito. Quandoquidem idem ipſe quoque circa Autumnum Anni 1643. frequenter tentavi, poſtquam in manus meas judicium de novem novis ſtellis pervenerat, ut mihi, nonnihil tum fluctuanti, veritas rei indubitatò conſtaret. Semper autem, nec ſolummodo Anno 1643. ſed Anno quoq; 1644. & 1645. deprehendi, quòd hæ quinque ſtellulæ, ad unam omnes, in hoc Signo Zodiaci Aquarii, in eâdem planè diſtantiâ etiamnum perſiſterent, ſicut eas in Aſteriſmo Aquarii ſub figurâ D expreſſi. Verùm ſciendum eſt, obſervatorem hic requiri exercitatum in Teleſcopio dirigendo ád fixas. Etenim, quia Iupiter non ampliùs apud haſce ſtellulas viſitur, ideoque inventu ſunt difficiles, ſicut quilibet, qui hujus rei fecit periculum, facilè mihi aſſentietur. Qui verò minùs erit exercitatus, ſi debitam ſolùm adhibuerit curam, eas, citra dubium, tandem inveniet, ut & reliquas omnes 33. quas obſervavi.

Stella Vrbãoctaviana P. Ant Mar. de Rheita, adhuc in priſtino loco reperiuntur.

6. Quod autem R. Pater exiſtimat, ſuum Teleſcopium adeò eſſe eximium & præſtans, ut hæ quinque antehac à nullis aliis conſpici nequiverint; in eo quoque hallucinatur: ſiquidem & ego meo Teleſcopio haſce ante, quàm ille, vidi, imò etiam aliquid ampliùs, dum apud ſtellam i (quæ ipſi ſtella b eſt) aliam adhuc parvulam conſpexi literâ m notatam, quam ille haud dubiè, ſuo Teleſcopio non aſſequutus eſt: alioquin ille decem Ioviales, vel ſtellas Vrbanoctavianas vidiſſet; qui numerus denarius ipſi forſan magis arriſiſſet. Quocirca non eſt, quòd oculo ſuo Enochiano tantùm tribuat, quum alia quoque dentur Teleſcopia, quę majora adhuc faciunt apparere objecta: niſi poſthac alia phœnomena Cœleſtia nova & antehac incognita in lucem protulerit.

Dari alia Teleſcopia R. Antonii Mar. de Rheita præſtantiora

Tandem non diffiteri cogor, quòd quiſpiam in obſervando per tubum Ioviales, à vicinis & circumſtantibus fixis minoribus fa-

Inexercitatus obſervator facilè à fixis in obſervatione Iovialium decipitur.

bus facilè queat decipi, inprimis, si observator adhuc fuerit inexercitatus, & exigua fixa cum Iovialibus in eâdem rectâ lineâ appareat, quod sæpenumero accidit, sicut & mihi idem ferè contigisset in hoc æthereo spectaculo, nisi diligentiorem curam adhibuissem, & semel ac iterum iterumque hasce stellulas observassem 1. Mense namque Augusto, Anni 1642. quum primùm exiguas illas stellas circa Iovem observare inciperem, semper animadverti, unam prædictarum affixarum, nimirum i, in eâdem lineâ rectâ cum Iove stantem, ideoque etiam initiò eam è numero Iovialium rebar esse. Verùm, quia progressu temporis, & quidem die 4. Septemb. deprehendebam, Iovem, hanc fixam, ultra semissem gradus, post se reliquisse, hinc certior fiebam, eam ipsam, non Iovialem, sed fixam esse: Circumjoviales quippe semper cum Iove ferebantur. Propterea etiam observationibus prioribus, ante quartum Septemb. institutis, non omni ex parte standum est, eò quòd hæc fixa se se comitibus Iovis immiscuerit: posteriores verò sunt tantò certiores. Cautior enim ab hac misturâ stellularum fixarũ cum Iovialibus factus, semper illas ab hisce internoscere ac separare didici, sicut hac in re me novitii observatores poterunt imitari, ne, quòd dici solet, ad idem saxum allidant, & ab his incognitis Fixis decipiantur. Proinde spatium cœli, quod Iupiter emetiri solebat, de die in diem diligenter Telescopio cõsideravi, ut explorarem, num etiam in eo novæ parvulæ Affixę præstò essent? In quas cùm incidebam, eas accuratè, tam secundùm longitudinem, quàm latitudinem notare, & in chartam referre cœpi. Commodiùs enim id fieri licebat, quando Iupiter ab illis paulò remotior adhuc incidebat, quàm si propiùs illas attingebat, ubi tum claritate luminis sui eas valde obscurabat. Hoc facto, veri Ioviales Planetæ à fixis, etiamsi cum illis in eâdem lineâ rectâ versentur, facilè discerni queunt, per differentiam observatę Longitudinis ac Latitudinis, ita, ut hoc pacto præceps lapsus non sit timendus. Quocirca operæ pretium esset, ut omnes parvæ Fixæ, Eclipticæ vicinę & tubo visorio observatæ, secundùm Longitudinem & Latitudinem distribuerentur, & consignatæ cum Mathematicis communicarentur.

Quomodo observationes Iovialiũ instituendæ, ut nũquam à Fixis quispiam decipi possit?

Itaque.

Itaque, quæ hactenus de novem ſtellis Iovialibus, à P. R. Ant. Mar. de Rheita noviter, ut putat, repertis, dicta ſunt, ſuffi cere potuiſſent, niſi etiam hîc conſideranda eſſet Cenſura Excellentiſſimi Doctiſſimiq; Viri D. Ioh. Caramuel Lobkovvitzii, quam proximè elapſo tempore nempe Anno 1643. adverſus judicium de novem ſtellis, circa Iovem viſis, Gallici Lyncis P. Gaſſendi, publicavit. Quandoquidem in hac cenſurâ laudatus D. Lobkovvitzius aliquot rationibus. adverſus Iudicium P. Gaſſendi, certat, iiſque demonſtrare conatur, præfatos quinq; Ioviales P. Rheitæ revera Errones, non autem fixas eſſe, & ejuſmodi Errones quoq; circa Saturnum ac Iovem reperiri. At enimverò, ut, pace tanti Viri, meam quoque ſententiam de hac cenſurâ, in medium adferam, exiſtimo, eum mihi deinceps ob jam dicta argumenta, & quæ prioribus nunc quoque ſuperaddam, adſenſurum certoque ſibi perſuaſurum, paulò ante nominatas quinque ſtellulas fuiſſe incognitas Fixas, exceptâ unâ, quę ab Aſtronomis jam dudum Sideri Aquarii adſcripta fuit.

Examen Cēſuræ Lobkovvitzii Iudicio Gaſſendi oppoſita.

Quod enim primò ait D. Lobkovvitzius *pag. 110.* ſuæ cenſuræ, ſe demonſtraturum, vel Rheitanas obſervationes infideles, vel ſtellas obſervatas circa Iovem Erraticas eſſe; expendemus in ſequentibus ejus verbis, vim hujus demonſtrationis, quando ita pergit & infert: *Cumq; Gaſſendus, nec velit, nec poſſit adſtruere illud prius, hoc ſecundum concedat neceſſarium eſt. Ut hoc evidenter commonſtrem* (addit ulteriùs) *unum atq; alterum Theorema præmittam.*

Primùm: *Si viſum conſulas, Planetam directum fugiunt omnes ſtellæ occidentales, & orientales appropinquant.*

Secundum: *Planetam retrogradum viſu conſule fugiunt omnes orientales ſtellæ & occidentales ſtellæ.* Hæc ille.

Quod igitur ſpectat ad primam propoſitionem, in quâ hæc Hypothetica continetur: vel Rheitanas Obſervationes infideles fuiſſe, vel ſtellas obſervatas circa Iovem Erraticas eſſe, facilè D. Lobkovvitzius ex reſponſione meâ ad prius hujus hypotheticæ membrum colliget, quid de eo ſentiam: non enim planè obſervationes Rheitanas infideles dixerim, eò quòd revera quinque iſtæ ſtellulæ, prout à R. Patre obſervatæ ſunt, in æthere reperiantur. Non tamen inde ſequi neceſſe eſt, illas

fuiſſe

fuiſſe Errones circa Iovem : ſiquidem (ut jam jam demonſtrabo evidentiùs) potuerunt hæ ſtellulę circa Iovem eſſe Fixæ incognitæ, vel non ſatis R. Patri perſpectæ, velut ex Schemate ejus examinato luculenter id apparebit, dum probavero, motum iſtarum ſtellularum in Zodiaco, fuiſſe duntaxat apparentem, non realem, & ita viſum ex motu Iovis proprio, qui modò fuit directus, modò retrogradus.

Duo illa Theoremata, quæ fundamenti loco ponit, mihi non adverſantur, imò potiùs ad inſtitutum meum probandum faciunt. Vt igitur rem ipſam aggrediar, initiò mirari ſubit, quî fiat, quod Schema Rheitanum novem ſtellarum, circa Iovem, Dn. Gaſſendo oblatum, in pluribus diſcrepet ab eo, quod Dn. Lobkovvitzio exhibitum fuit. Imò ne dicam de differentiâ proportionis circulorum & Eccentricorum utrobique ut ut non exigua occurrat, id inprimis monendum duxi, quare utrobiq; inſignis quædam diverſitas ſitus ſtellarum iſtarum, reſpectu Verticalis, vel potiùs Signiferi & motus proprii, quem, inter diverſas obſervationes, in ſuis Eccentricis, creduntur perfeciſſe, in collatione utriuſque figuræ, reperiatur, quum tamen quilibet ſedulus obſervator in id unicè incumbat, ut ſuas τηρήσεις perquàm exquiſitè delineet, & cum Amicis ſuis communicet : niſi enim id fiat, judicio plerunque eſt, vel obſervationem aliquo adhuc laborare vitio, vel obſervatorem quædam in ambiguo reliquiſſe.

Quamobrem, quòd idem quoq; obſervatori noſtro uſu venerit, ex collatione utriuſque Schematis demonſtrabo. Atque ut hoc commodiùs fiat, illud invariatum, in præcedenti diagrammate H, numero 2. & 3. æri inciſum exhibeo. Videre autem ex figurâ Gaſſendi numero 2. licet, quòd linea ortus & occaſus Iovialem veterem Planetam quartum b, quaſi interſecet. Atqui in Lobkovvitziano Schemate (ut ex paginâ ejus 85. & pag. 120. & ex numero 3. Figuræ antecedentis conſtabit) illa ad undecim gradus, vel circiter, altior incedit.

Secundò, Verticalis linea T V in Schemate Gaſſendi, & præcedente figurâ 2. ita comparata eſt, ut ſtellulam G ad ſiniſtram relinquat. In Lobkovvitziano verò Schemate num. 3. eandem ſtellulam G, occaſum verſus promovet.

Tertiò, Linea X Z in Schemate Gassendi, quæ tres veteres Ioviales rectà pertransit, etiam per stellulas E & D fertur. At verò in Schemate Lobkovvitziano, linea tres antiquos Circumjoviales transiens, non simul permeat C C, sed infra eas, ad triginta propè gradus, deflectit. Igitur tanta differentia videtur intolerabilis, nec diligentem arguit observatorem: siquidem ex illâ sequitur necessariò, vel alterutrum vel utrumque Schema perperam fuisse constitutum.

Quartò, spatium motus proprii octavæ Pseudojovialis E K apud Gassendum, erga septimam D L, longè alium obtinet situm, quam in Schemate Lobkovvitziano: sic & extimus PseudoPlaneta F à Verticali lineâ duntaxat ad 17. grad. in priori figurâ, in posteriori verò ad 25. fermè grad. recedit. Ex quibus abundè patet, motum proprium harum stellularum ex tam enormi discrimine utriusque Schematis, haud quaquam perfectè derivari posse, ita ut hîc major diligentia observatoris meritò desideretur. Sed hoc missum facio, nec scrupulosè hâc vice inquiro. Quocirca quum videam Lobkovvitzium tantùm stare Schemate ipsi transmisso, nec Gassendi attendere, ideoque illud unicè posthac considerabo, & ex eo cum Lobkovvitzio conferam. Antequam autem motum harum stellularum exquirere incipio, obstacula quædam sunt removenda.

Primùm enim est hoc valde admirabile atque paradoxum, quòd R. Pater Antonius M. de Rheita, planè in eâ sit sententiâ, nobisq; velit persuadere, se quatuor Veteres Ioviales (Mediceas aliàs dictas) vidisse, quemadmodum ex ipsius Schemate Iovi apposito conspicitur, & quidem in sequente ordine & positu. Tres namque in rectâ constituuntur lineâ: quartus verò & Vltimus Iovialis latitudinem tantam hîc obtinet, ut illa, si ex centro Iovis Eccentricum ad illum excurrentem mihi imaginer, ad 15. gradus excrescat. Hoc verò est contra observationem & sententiam omnium Mathematicorum: quatuor enim hi Ioviales Errones, nunquam, tam Boream versus, quàm Austrum, latitudine, plus tribus minutis, à Iove recedunt; imò, Iupiter Iovialis, & Saturnus Iovialis, quando in maximâ elongatione à Iove versantur, (ut hoc tempore extiterunt, sicut ac-

Iovialium situs erga Iovem, quoad latitudinem.

H curata

curata, observatio Dn. Gassendi testatur) nunquam ullam admittunt latitudinem, quemadmodum omnes quoque, ad unam, observationes meę Iovialium, in appendice enumeratæ, fidem faciunt. Proinde quarta illa stellula, cui tantam tribuit latitudinem, non genuina fuit Iovialis Medicéa, neque una, secundùm opinionem R. Patris, ex novis Vrbanoctavianis, sed haud dubiè fixa. Verùm hîc mihi forsan aliquis objiciet observationem P. Gassendi, qui eodem die quatuor etiam Ioviales Errones animadvertit. Equidem libenter concedo, omnes quatuor à Gassendo esse visos, sed sub alio positu erga Iovem, quàm à sæpe nominato R. Patre. Quippe proximum Iovi Sidus tantùm ab eo distitit unâ semidiametro, quæ sesquiminutum non excedit: id quod probè notandum. Alterum, duabus diametris cum semisse: Tertium, tribus diametris cum dodrante: Extremum, quinque diametris cum quadrante: sicut in judicio, pag. 23. legitur. Vbi & hoc addit, omnes quatuor in unâ *rectâ lineâ* exstitisse, nisi quòd alterum à Iove Sidus aliquantò Borealius, licet insensibiliter ferè, apparuerit. Hæc observatio perspicuè docet, quartæ stellulæ & ultimæ, minimè tantam competere latitudinem, quantam R. P. Rheita repræsentavit, sed eandem planè in unâ rectâ lineâ cum tertiâ & primâ ad Iovem fuisse inventam, ita, ut nequaquam hæc stellula in numerum quatuor Iovialium Medicéarum queat recipi; sed extra earum censum exstitisse.

Quid verò caussæ fuerit, cur Reverend. Pater eo die tantùm tres veteres Ioviales, P. Gassendus autem omnes quatuor, conspexerit, non me clam est, dum animadverto tempus observationis horarium à neutro fuisse additum, etiamsi uterque unâ eâdem vesperâ observaverit. Hinc igitur factum, ut ambo non uno momento & minuto temporis, hasce stellulas animadverterint; sed ut alter horulâ vel sesquihorulâ citiùs, alter tardiùs, hasce observationes instituerit. Quod si ita observatio fuit peracta (de quo nullus dubito) omninò fieri potuit, ut R. Pater proximum Iovi Iovialem, qui ex observatione Gassendi tantummodò sesquiminuto ab eo abfuit Lutetiæ Parisiorum, cernere haud potuerit. Proinde, si R, Pater aliquantò citiùs se ad observandum contulit, tunc hunc Iovi viciniorem, qui à conjunctione

junctione Iovis moveri cœpit, nondum aſpectu percipere potuit: quod ſi verò tardiùs Iovem obſervaſſet, ita, ut idem Iovialis ad conjunctionem Iovis properaſſet, iterum eundem conſpicere non potuiſſet. Etenim ex obſervationibus Iovialium certò compertum eſt, viciniorem Iovialem eſſe velociſſimum, ſuamque integram periodum, uno die, & aliquot inſuper horis, abſolvere (ſicut & ſuprà dictum) ita ut unum minutum longitudinis cum ſemiſſe, minùs ſeſquihorâ, præſertim cum Iovi propinquior in rectâ lineâ incedit, conficiat. Ex quibus facilè intelligitur, certumque mihi eſt, R. Patrem hunc minimum Iovialem, & proximum Iovi, tum Teleſcopio ſuo non conſpexiſſe; ſed tantùm tres reliquos Comites Iovis majores. Et quanquam P. Gaſſendo ratione diſtantiæ paulò aliter viſi fuerint, tamen hoc me non conturbat: fieri namque potuit ratione motus eorum, ut tempore obſervationis R. Patri in æquali & tali extiterint diſtantiâ, quali utroq; in Schemate reperiuntur. Præterea R. Ant. M. Rheitæ obſervatio Medicéarum confirmat, tempus vel anticipaſſe, vel poſtpoſuiſſe nonnihil in contemplandis hiſce Sideribus illud, quo Gaſſendus obſervationi eorum incubuit: unde eò magis mea ſtabilitur ſententia, quartum & Iovi viciniorem à P. Rheita non conſpectum eſſe, ſed tantùm tres reliquos majores Ioviales, ut & paulò ante dictum.

Quòd verò quartam ſtellulam latitudinis non expertem pro Ioviali arripuerit, ideo factum opinor, quòd R. Pater ſciverit numerum Iovialium Medicéarum eſſe quaternarium: &, quia id temporis hæc ſtellula fixa Iovi proxima fuit, adductus eſt credere, eam eſſe quartum erronem Iovialem. Atque hoc primum eſt, quod circa hanc obſervationem Iovialium notandum duximus.

Secundum eſt illud, quòd hoc tempore ſtellæ Medicéæ, quemadmodum P. Gaſſendi obſervatio, quam in ſuo judicio proponit, evidenter oſtendit, non occidentales, velut Pater eas conſignavit, ſed orientales extiterint: unde neceſſariò ſequitur, tubum Opticum R. Patris Rheitæ hæc cœleſtia Phœnomena inverſo ſitu repræſentaſſe. Id quod Vir ille rarâ eruditione clariſſimus, Caramuel Lobkovvitz libenter in ſuâ cenſurâ pag. 131.

concedit, ita inquiens: *Nam Rheitanus*(nempe tubus)*licet non constet quatuor lentibus, tamen exhibet nobis turres Cœli pendulas, & lineas universas invertit, adeoq́ & Coloniæ eosdem Satellites occidentales & Parisiis orientales conspecti, observationibus, licet videantur cohærere non posse consentientibus.* Hæc ille. Quapropter, quum Tubus visorius Rheitanus omnia objecta inversa ostenderit, sequitur, non solùm Medicéas inverso positu, sed & reliquas omnes novas Vrbanoctavianas eodem situ fuisse conspectas. Non possum igitur non mirari, quare Dn. Lobkovvitz Schema illud inversum, quod ipsi primâ vice oblatum fuit, non voluerit antè rectum, stellulasque in legitimo suo situ constituere, quàm motum novarum stellularum Pseudojovialium demonstrare. Quilibet enim ex his facilè intelligit, quòd si hoc Schema inversum, qualiter communicatum est, retineatur, omne id, quod orientale debebat esse, occidentale fieret, &, quod occidentale, contrà orientale existeret. Hincque accidit, ut in Schemate Lobkovvitziano quædam stellulæ videantur Iovi propinquiores factę, quæ tamen debebant esse remotiores; & ex adverso, nonnullæ magis recessisse, quæ tamen viciniores factę sunt.

Etenim, ut hoc eò meliùs intelligatur, Lobkovvitzianum Schema invertam, &, ut naturali harum stellularum situi conforme sit, efficiam. Quâ in re nullo singulari opus est artificio; si namque inferior pars Schematis in superiorem convertatur, peracta res est. Ita pars ea, quę antè conspexit occasum, jam vergit ad ortum, & quæ dextra fuit, ad sinistram inclinat. Et ut nihil dubii inexercitato hîc relinquatur, is, per lentem utrinq; convexam, & ad modum vitri comburentis paratam, hoc Schema, in debitâ distantiâ, quæso, inspiciat, tum statim deprehendet, quo pacto Schema debeat esse inversum. Nam nullâ aliâ certè comparebit specie, quàm eâ, quę æri H, ad numerum 4. incisa est, & à Francisco quoque Pennemanno, qui censuram Lobkovvitzii de judicio Gassendi publicavit, fuit exhibita, eiq; censuræ præmissa, nec non à me priori diagrammati, numero 2. inserta.

Postquam hoc Schema sic inversum est, & ex superiori demonstratione constat, quartam stellulam latitudine præditam,

& à

& à Patre Rheita Mediceis Sideribus adſcriptam, non revera harum unam fuiſſe ſtellularum, ut ut ex earum numero fuerit, quas novas Vrbanoctavianas appellat; ideóque Lectorem rogatum volo, ut hoc Schema à me inverſum, vel alterum Gaſſendi, numero 2. probè conſideret in eâ proportione & ſitu, quo hîc collocantur. Quo facto, collatiſque hiſce figuris cum meâ, quam, ex meâ obſervatione, æri H, ad numerum 1. incidi, ex hiſce perſpicuum fiet, ſtellulas in Lobkovvitziano Schemate literis C C vel in Gaſſendi lit. E D ſignatas, eodem modo ſitas eſſe, quo in meo Schemate C h, & quartam Pſeudo-Mediceam P. Rheitæ, quo in meo i ponitur: rurſus in Lobkovvitziano E. & in Gaſſendi Schemate H, eſſe eam, quæ in meo K. Quod attinet in meo Schemate exiguam ſtellulam m, nihil ea habet commercii cum novem illis Vrbanoctavianis: ſiquidem illam ſuo perſpicillo Rev. Pater non conſpexit, quemadmodum antè quoque memini. Atque ut in comparatione harum ſtellularum pergamus, in Schemate Lobkovvitziano M. vel in Gaſſendi F remotiorque à Iove ſiniſtram verſus, eſt in meâ figurâ l, ut ut ea in meo iconiſmo paulò ſit declivior. Nam hanc differentiam inde ortam puto, quòd R. Pater ex unâ & alterâ obſervatione, veram ejus diſtantiam à Iove tam exactè perveſtigare non potuerit. Inſuper, quòd nec in cæteris adeò accuratam omnium rationem adhibuerit, ex collatione utriuſque Schematis ipſius apparet: quemadmodum enim jam antè demonſtratum, quaſdam ſtellulas in priori Schemate, aliquot gradibus ſublimiores vel decliviores, quàm in poſteriori conſtituit.

Præterea quoque animadvertes, quòd penextima P. Rheitæ ſtellula, quam in meo Schemate C refert, maxima harum fuerit ſplendore, eò quòd extiterit una veterum Fixarum, in primo flexu aquæ duarum ſequens dicta, quintæ magnitudinis. Hę jam memoratæ quinque ſtellulæ ſunt P. Rheitæ novæ Vrbanoctavianæ, ſicut etiam paulò poſt id ex motu illarum, quem exercuerunt, oſtendam.

Sed quæret hîc forſan aliquis: quorſum igitur ſpectat ſtellula G, quam non ſolùm Schema Lobkovvitzii, ſed etiam Gaſ-

ſendi

ſendi exhibet? Is ſciat, hanc quoque peculiarem eſſe Fixam, quam & R. Pater cum reliquis obſervavit. Hanc equidem Anno 1642. quum reliquarum obſervationi incumberem, non vidi, quoniam in tanto ambitu Iovem non circumſpexi. Nuper verò, nempe die 9. Novemb. An. 1645. quum Schema Rheitanum denuò accuratè perluſtrarem, & ſtellas Vrbanoctavianas, iterum in Aſteriſmo Aquarii Tubo meo colluſtrarem, eandem ſtellulam G unà cum cæteris adhuc in hoc ſigno conſpicuam eſſe, & in rectâ ferè lineâ cum ſideribus k & i à me obſervatis, & ad ſemigradum circiter, altiores reperiri deprehendi. Hæc verò ſtellula non omnium minima, ſed ſatis conſpicua, quam in meo Schemate numero 1. literâ n notavi. Ex quibus apparet, hanc ipſam eandem eſſe ſtellam G in Schemate Rheitano.

Proinde, quicunque hæc Schemata ſtellarum Vrbanoctavianarum, cum meo Schemate & fixis à me obſervatis, diligenter contulerit, is fatebitur, ſcio, non tam ovum ovo eſſe ſimile, quàm haſce ſtellulas in diverſis Schematibus expreſſas, ratione ſitus obſervatis à me & in peculiari ſchemate notatis, etiamſi eas quatuor menſibus citiùs nimirum die 28. Auguſti, & 4. Septembris Anni 1642. animadverterim: Rheitanę quippe obſervationes in diem 29. Decembris, ejuſdem anni, & diem 4. Ianuarii anni ſequentis, incidunt.

Ex quibus ſimili ratione colligitur, quod, ſi errones fuiſſent quos diſtinctis temporibus, &, ut concedam etiam hoc, in eodem ſitu Iovis, reſpectu Eclipticæ, obſervavimus, impoſſibile foret, figuras noſtras adeò inter ſe conformes eſſe, haſque ſtellulas in eâdem formâ, ſitu & diſtantiâ, ab utroque noſtrûm, viſas eſſe. Etenim, ut omnibus Mathematicis notum eſt, Sol quidem periodo unius anni redit ad idem ſignum, & ad eundem gradum Zodiaci, quem ante annum obtinuit: verùm, ſpatio plurimorum annorum, non idem ſemper revertitur concurſus, poſituſq; reliquorum Planetarum, tam ſecundùm latitudinem, quàm longitudinem, reſpectu Solis. Quamvis enim unus & alter ad eundem fortè recurrerit locum, & intervallum à Sole: tamen tertius, quartus & reliqui, nequaquam ſe ad eundem referent

ferent cum Sole positum. Eodem quoque modo cum Iove, suisque Mediceis comparatum est. Equidem Iupiter quotannis bis ad eundem locum Eclipticæ reversionem facit: attamen comites ejus, stellæ Mediceæ, non consimili tempore ad solita loca remeant, eundemque situm erga Iovem retinent: quia sunt errones, nec ęqualem exercent motum, iisdemve feruntur tempore spatiis. Hocq; idem etiam in novis hisce Vrbanoctavianis, vel novis potius Fixis (quas optimo titulo ULADISLAVIANAS possum vocare, siquidem eas regnante feliciter ULADISLAO IV. priùs hìc conspexi, quàm Rev. Pater) valet citra contradictionem. Nisi enim hæ stellæ Fixę fuissent, sed Erraticæ, planè fieri non potuisset, ut observationes nostræ, inter se convenissent, propter diversum earum Motum, secundùm P. Rheitæ sententiam. Et, si casu quodam unus vel alter erronum eodem in loco constitisset; tamen in reliquis id non accidisset; sed ratione situs modò hoc, modò illud, defuisset. Quia verò suum situm non mutarunt, necessariò sequitur, hasce stellas fuisse Fixas quæ ad hanc usque horam in signo Aquarii (ut antè quoque dictum) inveniuntur, quemadmodum cuivis bono Optico Tubo instructo, id experiri licet. Apud Iovem autem non ampliùs, nisi elapso spacio annorum ab hoc usque tempore spectare illas integrum erit, si modò Iupiter tunc eandem recuperaverit latitudinem.

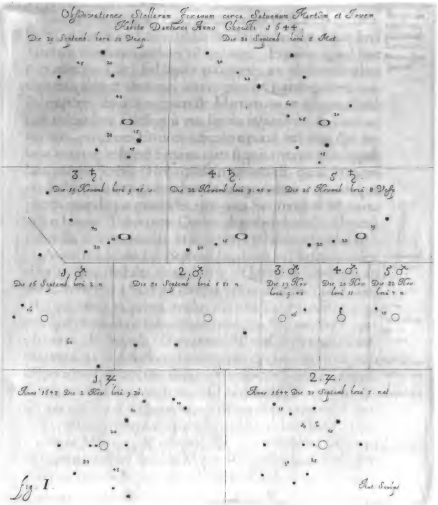
Quòd verò hæ stellulæ R. Patri movere visæ sint, equidem sàtis notabiliter, intra sex dies (sicut ex proposito ejus diagrammate patet) nihil habet admirationis, eò quòd hic apparens motus exiguarum stellarum ex motu proprio & directo Iovis necessariò provenerit, eique soli tribuendus sit. Quod ut eò meliùs intelligatur, motum cujuslibet sic nobis dicendæ ULADISLAVIANAE stellæ in suo Eccentrico, ejusque progressum visum ad integrum usq; gradum, quem Iovis motus induxit, in schemate meo conatus sum adumbrare, & quomodo in secundâ statione Iovis, die 4. Ianuarii R. Patri apparuerint, quemadmodum in ejusmodi situ eas, die 28. Augusti,

Anno præcedente conſpexi. Hoc ipſum videre eſt, in figurâ H, apud num. 1. ubi motus cum o, in quolibet Eccentrico eſt expreſſus.

Age ergò motum harũ ſtellularũ inter ſe conferamus & videamus, utrum motus earum, contra primum & ſecundũ Theorema Lobkovvitzii peccet? In inverſo ſchemate Lobkovvitziano num. 4. ſtella extima M, nempe Vrbanoctavianarum, ad inferiorem locum L retracta eſt: in meâ figurâ num. 1. l extrema itidem in o ſtat depreſſa, ſextus erro Lobkovvitzianus, nimirum E dextram verſus deorſum in F promotus eſt. In Gaſſendi ſchemate, H tranſiit in I. Conſimili modo in meo ſchemate ſtella k, in o promotior eſt facta, & i in o, quod æque oportuit eſſe, etiamſi R. P. Rheita ejus motum non adnotaverit, quia hanc ſtellam inter Medicéas retulit, quæ tamen revera, ſicut antè demonſtratum) ejuſdem eſt conditionis, cum reliquis ULADISLAVIANIS.

Quod attinet duas extremas ſtellas, ſeptimam nimirum & octavam, ſeu penextimam, ſunt illæ in figurâ ipſius ſublimiores factæ, & evectæ, in D D. Ego verò, attento motu Iovis proprio, non potui animadvertere, eas loca ſua mutaſſe; ſed maximam partem in eâdem rectâ lineâ perſtitiſſe. Cur autem ipſi hoc ſitu apparuerint, id ex majori refractione profectum credo. Cœteroquin, quòd motus earum ex proprio Iovis motu derivatus, planè cum illius motu conſentiat, ex collatione utriuſque ſatis abundè patet, ita, ut ſecundùm Theorema primum, illæ quæ propiùs ad Iovem accedere, & illæ quoque, quę longiùs ab eodem recedere debuerant, hoc pacto non alium exercuerint motum; niſi quòd omnes occaſum non ortum verſus propreſſæ ſint, quemadmodum R. P. Rheita, & D. Lobkovvitz contendunt.

Atque, ut finem huic materiæ imponam, ex his ante dictis quilibet ſatis ſuperque intelligit, quòd R. P. Rheitæ Vrbanoctavianæ ſint omninò Fixæ meæ ULADISLAVIANAE, quæ in eodem adhuc loco Zodiaci conſpiciuntur; nec propterea obſervatio ejus ſit infidelis dicenda, ut Cl. Lobkovvitz paginâ


Observationes Stellarum Fixarum circa Saturnum Martem et Iovem Habitæ Dantisci Anno Christi 1644.
Die 20 Septemb. hora 10 Vesp.
Die 30 Septemb. hora 5 Mat.
3. ♄
Die 19 Novemb. hora 5 45 v.
4. ♄
Die 22 Novemb. hora 9. 45 v.
5. ♄
Die 26 Novemb. hora 8 Vesp.
1. ♂
Die 16 Septemb. hora 2 m.
2. ♂
Die 30 Septemb. hora 5 30 m.
3. ♂
Die 13 Nov hora 9. 45
4. ♂
Die 20 Nov hora 11
5. ♂
Die 22 Nov. hora 7 m
1. ♃
Anno 1643 Die 2 Nov. hora 9 30.
2. ♃
Anno 1644 Die 30 Septemb. hora 5. mat.
Fig. I.

ginâ 119. vult inferre: manent enim illæ novæ ſtellæ, & obſervatio Rheitana ſuam meretur laudem.

Tam circum Saturnales, quàm Circũ-Martiales Rheita. fixæ fuerunt.

Cœterùm, quod ad CircumSaturnales & CircumMartiales attinet, quin non minùs fixæ fuerint, quàm illæ, quæ Iovi adſiſtere viſæ ſunt, nullum eſt dubium. Etenim, quòd hoc non infrequens ſit, ſed ſæpiùs contingat, ex obſervationibus continuis aliquot annorum ſatis cognovi. Quandoquidem nullo tempore, circa Saturnum & Martem, ut ut diligentiſſimè non vulgaribus Teleſcopiis eos ſæpiùs inſpexerim & conſideraverim, peculiares Errones offendere potui, niſi duas illas anſulas, in utroque latere Saturni, quas ſi quis errones velit appellare, per me licebit. Hoc equidem certum eſt, quòd frequenter ſtellas fixas incognitas diverſæ magnitudinis, quandoque plures, quandoque pauciores, tam circa Saturnum & Martem, quàm Iovem, Tubis meis Opticis deprehenderim. Id quod nonnullis obſervationibus in figuram I relatis comprobabo.

Obſervatio Saturni prima.

Anno 1644. die 29. Septembris, horâ 10. veſpertinâ ſex circa *Saturnum* ſtellulas animadverti. Quantùm verò una ab alterâ, vel etiam à Saturno remota fuerit, numeris declaratum eſt, qui, minuta prima gradus unius indicant: differentiam namque iſtam anxiè ſolliciteque, quantùm fieri potuit, ſemper adnotavi. In ſecundâ obſervatione Saturni plures earum animadverti, ita ut denarium numerum attigerint. In tertiâ verò obſervatione, earum tres duntaxat conſpicuæ fuerunt. In quartâ tantùm duæ comparuerunt. Et in quintâ obſervatione rurſus tres adfuerunt. Hujuſcemodi plures obſervationes in medium poſſem proferre, ſi opus eſſet; ſed brevitatis ſtudio ad eas, quę circa Martem, & reliquos Planetas viſæ ſunt, propero. Quippe quoties ad ſtellam Martis Perſpicillum adhibui, diligenterq; attendi, & circa hanc diverſas offendi, veluti ex quinq; adjunctis Martis obſervationibus, perſpicuum eſt: atq; ex tertiâ, quartâ & quintâ obſervatione fit evidens, Martem tum fuiſſe retrogradum. Eodem modo circa Iovem interdum ſeptem inveni, quemadmodum hæ duæ obſervationes id confirmant, præter quatuor illas Mediceas, quæ in rectâ verſantur lineâ. Talia exempla plura in Appendice obſervationum Iovialium abundanter B. Lector reperiet.

Obſervatio Saturni ſecunda. *Obſervatio 3.* *Obſervatio 4* *Obſervatio 5* *Obſervationes Martis.* *Obſervationes Iovis.*

Atque tantùm breviter ſit dictum, de novis Pſeudojovialibus ſtellis Rev. Patris Antonii de Rheita, & inſuper de iis, quę in ſtellâ Iovis ſunt animadverſione digna. Reſtat ut paucis modum detegamus, capiendi Teleſcopio diſtantias Circumjovialium ac vicinarum fixarum à Iove. Id ante nos Eminentiſſimus Mathematicus, Galilæus, facere conſuevit, dum primò ambitum Tubi optici rimatus eſt, ex quo poſtmodum diſtantiás ſtellarum colligebat. Id quod equidem non malè factum. Longè tamen certior hæc via eſt, ſi quoque menſura diametri Iovis per Teleſcopium inſtituatur & poſtea attendatur, quot diametris Iovis hic vel ille erro Iovialis ab ipſo Iove removeatur. Citra ullam enim difficultatem hoc fieri poteſt, eò quòd minores Ioviales parum à ſe invicem ſint diſſiti. Hinc ſi contemplator Cœli aperturam Optici inſtrumenti ad longitudinem diametri Iovis revocaverit, atque ad hanc diſtantiam ſatellitum Iovis intervalla exigere ſolitus fuerit, tunc ab inquirendâ digreſſione Circumjovialium non facilè deerrabit. Deinde quoque ex hac Tubi diſpoſitione citra laborem perſpicitur, quando in rectâ ſtent lineâ, eandem obtineant latitudinem, & quinam Errones Ioviales in conjunctione verſentur, vel Triangulum forment? Denique aſſidua diligentia & exercitatio tali modo Comites Iovis ſtellas obſervandi per Opticum Tubum quemlibet multò certiorem reddet, nec de verâ diſtantiâ ſinet eſſe dubium.

Modus capiendi. diſtantiam Circumjovialium ab ipſo Iove.

1. Stellam MARTIS, quod attinet, & illa proprio deſtituitur lumine, quemadmodum omnes reliqui Planetæ & Circumjoviales; nam illud in parte nobis adverſâ à Sole mutuatur; in alterâ verò parte averſâ obſcura eſt, & Conicam de ſe projicit umbram. 2. Deinde Solem quoq; ſemper ſuum agnoſcit centrum. Inde fit, quòd unâ vice terræ propinquior ſit, quàm alterâ, præſertim quando Mars eſt acronychius, hoc eſt, in oppoſitione Solis moratur, ita ut tum nobis ſeptuplo ferè propinquior ſit, quàm cùm in conjunctione Solis verſatur: unde quoque longè major apparet.

Obſervationes ſtellæ Martis, & deſcriptio Teleſcopii, per quod genuina ejus facies deprehendi queat.

3. Adhæc planè mihi perſuadeo, hunc planetam, ceu corpus aliquod opacum, ſui luminis admittere viciſſitudines, inſtar Veneris,

neris, Mercurii & Lunæ, ita tamen, ut nunquam poſſit conſpici Corniculatus vel Falcatus, more reliquorum inferiorum; ſed phaſin διχότομον ſeu biſectam obtinere, quando eſt perigæus, & in quadrato Solis verſatur, ſicut Kepplerus idem ſtatuit, in Epitome Aſtronomiæ Copernicanæ pag. 843. Etenim quòd hęc ſententia non ſolùm ſit probabilis, ſed & ipſi conſentiat experientiæ, Optimo Teleſcopio deprehendi, Anno 1645. die 26. Martii horâ ſeptimâ veſpertinâ, ſicut & die 28. ejuſdem, ubi maximam partem dimidiatus apparebat, ſicut phaſin ejus delineavi in præcedente figurâ G, apud D.

Autor Martem dimidiatum obſervavit.

4. Inſuper quam ſpeciem viſus hic Planeta per tubum à Nobili Fontana retulerit, ex tractatu Matthię Hirſchgarteri notum eſt: ſiquidem eum, ceu Montem inęqualem aſperum, in mucronem faſtigiatum, & nequaquam rotundum, conſpexit. Quod ſi ejuſmodi facies ſtellæ Martis revera ſpectaretur, ea profectò ſingulariter mirabilis, & ſtupenda foret. Verùm, mi benevole Lector, ediſſeram tibi veriorem ſtellæ Martis formam. Non diffiteor equidem, ſi hunc Planetam, per talem Tubum opticum intueor, quali Lunam, Iovem & Saturnum contemplor, quòd Mars eandem fermè præbeat figuram, quam ex Matth. Hirſchgarteri Tractatu recenſui; ſed ſciendum eſt, quòd Teleſcopia, hoc pacto diſpoſita, minùs ſint idonea, ad cognoſcendam genuinam ſtellæ Martis ſpeciem: quippe lumen Martis ſuperfluum, quod in eo abundat, niſi adimatur, non rotundum, ſed in mucronem turbinatum, & rubicundo circulo, quaſi iride cinctum, apparebit. Quando verò tibi ejuſmodi pręparas Tubum Opticum, qualem capite tertio deſcripſi, ut Stellæ Fixæ rotundæ cernantur, & foramen chartę vitro convexo appoſitum coarctabis, tunc reapſe deprehendes Fontanam adventitio Martis lumine fuiſſe deceptum, nec aptum adhibuiſſe Teleſcopium ad prohibendum illud: ſiquidem eo modo Mars diligenter inſpectus, non aliâ, quàm Sphęricâ apparebit figurâ, qualem clarè, perſpicuè & evidenter, hac ratione intueri licebit: quod quidem per uſitata Teleſcopia non poterit fieri. Vnde reliqui hoc adminiculo viſorii inſtrumenti non inſtructi, nunquam Martem rotundum ſine radiis conſpexerunt. Eâ etiam

In quali formâ Mars à Fontanâ fuerit obſervatus.

Teleſcopia uſitata obſervationibus Martis minimè inſerviũt

Corpus Martis eſt rotundum.

 de cauſſâ

de causâ nunquam decrementum Martis cernere potuerunt. At enimverò, si, prænarrato modo, Tubum tuum Opticum, præsertim, si satis longus, perfectè elaboratus, optimisque lentibus præditus fuerit, aptaveris, tunc Martem, bisecto existente, διχότομον tibi licebit conspicere.

De stellâ Veneris & Mercurii.

Quod stellam VENERIS ac MERCURII attinet, de utraq; nostræ tempestatis Mathematici plura & antehac in observata scripserunt, quàm antiqui. Nam non tantùm Solem, tanquam suum centrum, respiciunt, eumque modò superiores, modò inferiores circumeunt; verùm etiam lumine suo adinstar Lunæ crescunt, decrescunt, & omnes suas phases constituunt. Id quod veteres Astronomi neq; animadverterunt, neque tradiderunt.

Veneris facies.

1. Venus lumine plena & rotunda conspicitur, quando est occidentalis directa & conjunctionem cum Sole in Apogæo vel Aphelio celebravit. Quando paulò longiùs progreditur, fit gibbosa, & quando ad maximam elongationem à Sole (quę 47. gradus nunquam excedit) pervenit, dimidiata per Telescopium cernitur. Sed, cùm fit retrograda, & ad alteram conjunctionem in perihelio atq; infra Solem properat, magis magisq; lumine decrescit, ita ut tandem falcata & corniculata appareat, donec radios Solis incurrat, & ab iis occultetur. Rursus, quandò mane, post conjunctionem cum Sole, ex radiis Solis emergit, & orientalis ac matutina incipit fieri, primò falcata Tubo Optico videtur, postea, in maximâ elongatione, bisecta, & tandem, in recursu ejus ad Solem, & paulò ante immersionem in radios ejus, iterum rotunda & plena Telescopio deprehenditur. Hujus diversæ apparitionis stellæ Veneris, unusquisque bonæ notæ Tubo Visorio instructus, poterit facere periculum: dignum enim est, hoc eximium cœleste spectaculum & diligenti oculorum aspectu & accuratâ mentis contemplatione. De me ingenuè fateor, quòd non sine singulari animi, & oculi voluptate, hasce diversas Veneris facies, sæpenumero sim intuitus. Propterea non possum non memoriâ repetere figuram ejus, quam Anno Christi 1644. Mense Septembri obtinuit. Nam, quum ante Solis ortum inciperet sese conspiciendam præ-

dam præbere, ad omnes & singulas ejus phases studiosè attendi. Atque certò mihi persuadeo (quod tamen citra jactantiam dictum esto) has observationes Veneris non esse vulgatas, & celebratas antehac: siquidem eàs non solummodo horis antelucanis, & ante ortum Solis; sed etiam de die, & clarissimo prę altoque Sole, per Telescopium affabrè elaboratum, optimis lentibus pręditum, concinnèq; dispositum, summo cum studio notavi. Quamobrem hasce phases Veneris omnes & singulas à me observatas in gratiam Philo-mathematicorum & Astrophilorum æri incisas non solùm hîc oculis subjiciam; sed etiam omne id, quod circa quamque phasin animadversione dignum est, hîc exponam: quippe quin ex hisce bene à me perspectis, & diligenter exploratis Veneris apparitionibus nonnulla, quæ antea minùs cognita de Venere fuêre, possint elici, nullus dubito. Deprehendi namque, quòd phases Veneris, de die, claroq; Sole, meliùs & certiùs queant notari, quàm de nocte; & quòd parvum foramen convexæ lenti Perspicilli applicatum faciem Veneris magis detegat, quàm magnum; & quale inter utrumque sit discrimen; quòdque, non solùm Venus, in maximâ elongatione à Sole, de die, nudis oculis possit conspici; verùm etiam nonnunquam, paulò post primam ejus emersionem ex radiis Phœbi; & id genus alia, quæ sequentur. *Observationes Veneris diurna.*

Iam igitur ad ipsas accedo observationes. Anno 1644. die 30. Septembris st. n. horâ 5½ matutinâ ante ortum Solis, die quinto post ejus emersionem matutinam, die verò duodecimo, post conjunctionem cum Sole, primùm cœpi faciem Veneris Tubo meo Optico spectare, quali soleo aliàs Iovem, Lunam & Saturnum observare, jubar ejus admodum tenue apparebat, & vix magnitudinem sesquipollicis ęquabat cornuaque ejus videbantur præacuta, diameter quidem satis magna cernebatur. Erat hoc spectaculum Veneris ęgregium visuque non indignum, quale in præsenti diagrammate K, numero 1. præsentatur: Facies Veneris non apparebat major, quàm Lunæ Novæ, duorum aut trium ad summum dierum. Eâdem quoque facie postridie, nempe die 1. Octobris eâdemque magnitudine, sive per magnum, sive per parvulum foramen, convexo *Veneris observatio prima.*

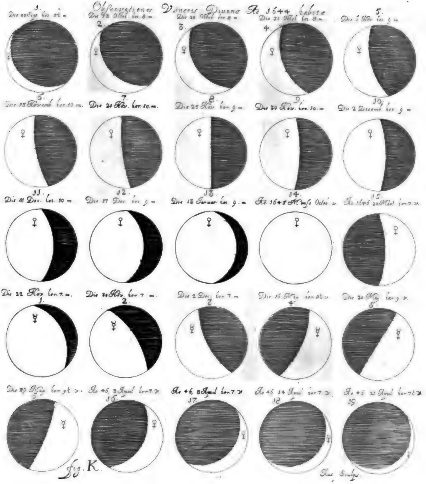
vitro

vitro impositum, conspiciebatur. Diameter ejus satis apparebat magna, imò quadrante major, diametro Iovis. Hic autem animadvertendum est, quòd consultò diametrum ejus unam alterâ majorem in præsente Schemate non constituerim, tametsi Venus circa primas observationes major videbatur, quàm postea: siquidem veluti Venus diametro minuebatur, ita lumine crescebat. Quemadmodum enim, nulla infallibilis, evidens certaque ratio decrementi & incrementi diametri, hactenus fuit inventa & liquidò demonstrata: ita quoque nos hic nulla cogit necessitas, quare diametrum ejus vel ampliem vel contraham. Quocircò placuit eam ab omni parte æqualem retinere, eó quòd omnes nostræ observationes non diametri Veneris variationem, sed phasium diversitatem inquisiverint.

Observatio Veneris secunda.

2. Die 13. Octobris horâ sextâ matutinâ ante ortum Solis iterum Phosphorus à me fuit observatus, qui quidem nudo visui major videbatur, quàm die 30. Septembris. Atque etiam per Telescopium, tam majori, quàm minori foramine præditum, phasis ejus magnitudinem quatuor digitorum excedebat. Horâ septimâ, post ortum Solis, rursus Venerem orientalem non solùm sine Telescopio, sed & oculo Telescopio armato intuitus sum. ubi phasis ejus uno pollice minor, quàm horâ sextâ apparebat: cornua quoque ejus longè acutiora deprehendebam, quàm ante ortum Solis. Horâ octavâ Venerem adhuc nudis oculis potui spectare, ut ut jam satis parvam. At per Tubum à me inspecta, diametro non defecerat: eandem enim nunc etiam observabam, quam horâ sextâ notâram. Phasis autem non tantummodo videbatur evidentior, & cornua ejus acutiora; sed etiam ipsa erat in ambitu cōtractior & tenuior, ita ut eam 2½ digitis majorem æstimare non possem. Circa nonam nondum visum meum effugerat, etiamsi satis parva cerneretur. At circa decimam sensim obscurior facta, evanuerat. Quod veram ejus diametrum in collatione hujus observationis cum eâ, quam die 30. Septembris institueram, attinet, ea jam perspicuè diminuta erat. Advertendum igitur hîc est, quòd Venus licet magnitudinem 2½ digitorum non excesserit, de die, Sole satis alto, non tantùm nudis oculis, verùm etiam Perspicillo egregiè

lustrari



Observationes Veneris Diurnæ Ao 1644 habitæ
Fig. K.

lustrari potuerit: id quod antehac parùm fuit animadversum, dum multi crediderunt, eam de die priùs conspici non posse, quàm si bisecta fieret, & in maximâ elongatione Solis versaretur.

3. Die 20. Octobris horâ septimâ, sub ortum Solis, iterum phasin Veneris observavi quatuor ferè digitis majorem. Horâ octavâ verò, Sole sublimiore, eam beneficio Telescopii, non tribus digitis majorem notavi, sicut in subjecto diagrammate numero 3. videre est. *Observatio Veneris tertia.*

4. Die 30. Octobris ante ortum Solis Lucifer satis grandis emicabat: Tubo lustratus & $5\frac{1}{2}$ digitos circiter ejus diameter æquabat. Post ortum Solis autem, oculo armato conspecta $3\frac{1}{2}$ digitos vix excedebat. Vide phasin num. 4. *Observatio quarta.*

5. Die 6. & 9. Novembris denuo Venerem Orientalem fulgente Sole observavi, & diametrum ejus $4\frac{1}{2}$ digitos æquantem deprehendi. Hoc ipso die autem non solùm eam circa octavam matutinam, sed etiam circa nonam, decimam & undecimam, cum Telescopio & sine eo dilucidam, & illustrem conspexi. Et credo, eam diutiùs à me & fortè per integrum diem visam fuisse, si porrò, præ occupationibus, attendere potuissem. Paulò ante meridiem circa undecimam, semper Venerem magis acuminatam, mundam & liquidam animadverti, ita ut minimè possim affirmare, sicut alii ante me fecerunt, Venerem tum cornua, non acuta, sed obtusa præsentare. Notari hîc quoque potest, quòd si Veneris diameter, quinque digitos, vel circiter attingat, & per usitatum foramen, vel ante, vel sub ortum Solis, inspiciatur, non rotunda, sed angulata & inæqualiter radiosa appareat. Verùm, cùm parvum applico foramen, eam formâ rotundâ & fastigiatâ perspicio. Die XI. Novembris adhuc in eâdem fermè consistebat magnitudine. *Observatio quinta.*

6. Die 15. Novembris horâ 10. ante meridiem, diameter ejus non planè quinque digitos adsequebatur. *Observatio sexta.*

7. Die 21. Novembris ante Solis Ortum diameter ejus sex digitos superare videbatur. Sed ad decimam non major $5\frac{1}{2}$ digitis cernebatur. Vera autem ejus diameter, circa hoc tempus non tanta erat, utpote quæ non multò major erat, quàm Iovis. *Observatio septima.*

8. Die

Observatio octava. 8. Die 25. & 28. Novembris, horâ nonâ & decimâ, ante meridiem, Venerem planè bisectam, instar Lunæ, quando in quadrato Solis versatur, intuitus sum. Equidem ante ortum Solis quodammodo gibbosa videbatur, magnitudine septem fermè digitorum. At densè circumfusum lumen faciebat eam solito grandiorem, ut & antehac sæpius accidit. Hic rursum est observandum, quòd licet ejusmodi phases in Venere, de die, & Sole prægalto claroq;, appareant, non sufficiat radios adventitios, per vulgare & magnum foramen, superiori circulo lentis convexæ impositum, Veneri detrahere; sed præstet etiam de die minùs foramen adhibere. quod hoc tempore manifestissimè sum expertus.

Observatio nona. 9. Die 30. Novembris, ad horam nonam & decimam, ante meridiem, Venus aliquantùm gibbosa apparebat, ita, ut linea sectionis luminis & umbra, non ampliùs recta fieri cœperit, sicut in priori figurâ numero 9. ante oculos positum est.

Observatio decima. 10. Die 2, & 4. Decembris, horâ nonâ matutinâ, denuo cogebar vitro averso Tubi visorii parvum foramen imponere, ut Venerem radiis adventitiis nudatam & phasin ejus evidenter & perspicuè cognoscerem. Atque, ut idem facerem sequentibus diebus, me necessitas impulit. Hoc die, pars ejus luminosa, non multùm à septem digitis abfuit.

Observatio undecima. 11. Die 11. & 13. Decembris horâ nonâ matutinâ, ad priorem magnitudinem, octavus quoque digitus accesserat.

Observatio duodecima. 12. Die 17. Decembris, horâ nonâ matutinâ, lumen ejus ad novem usque digitos, vel circiter, dilatatum apparebat.

Observatio decima tertia. 13. Die 13. Ianuarii Anno 1645. Venus, Sole satis sublimi existente, jubar suum supra decem digitos latè explicuerat.

Ex hoc tempore, Venerem, ingruente obscuro aëre & intervenientibus aliis occupationibus, ampliùs nec videre nec observare mihi licuit. Iam verò addam aliquas conclusiones ex hisce observationibus elicitas.

Venus perigæa nudis oculis spectata admodū apparet parva. I. Quòd Venus matutina nudis oculis spectata, sæpe non adeò magnam præ se ferat speciem, præsertim, quando conjunctioni Solis vicinior est, & in perigæo existit, ubi phasis ejus adhuc parva, etiamsi diameter, & integrum ejus corpus tum omnium maximum sit.

II. Quan-

Venus quantò longiùs à Sole recedit, tantò lumen ejus crescit.

II. Quantò longiùs Venus à Conjunctione Solis recedit, eò majus apparet lumen ejus, tametsi diameter decrescit.

Venus nudo visui apparet maxima, quando phasis ejus quinq; vel sex non superat digitos.

III. Quàm maximum autem ejus jubar, in conspectu oculorum relinquitur, quando magnitudinem quinque vel sex digitorum adsequitur. Postea de die in diem lumine deficit, sicut antea creverat, usque ad conjunctionem Solis, ita ut de eà hoc axioma possit usurpari: quò magis lumine Venus grandescit, eò minor fit diameter ejus, minorque apparet.

Venus quò magis lumine crescit, eò magis ratione magnitudinis decrescit.

IV. Antelucano & matutino tempore semper Venus grandior elucet: At de die, & Sole in excelso posito, angustior visu nudo apprehenditur, ubi tamen Tubo inspecta, ratione temporis, diameter ejus indifferens animadvertitur.

Venus ante Solis ortum major apparet.

V. Adminiculo Telescopii Venerem, etiamsi lumen ejus nondum digitos duos magnitudine superet, tam per magnum, quàm parvum foramen, tamque ante, quàm post ortum Solis, distinctè & clarè contemplari licet.

Venus corniculata æq; perspicue per magnum, quàm parvũ foramen cernitur.

VI. Quàm primùm autem Venus lumine adaucta conspicitur, ante Solis ortum commodiùs adhibito parvo foramine lustratur, & quò magis matutinum est tempus, eò minore opus est foramine. Post ortum verò Solis foramen magnum idem potest præstare.

Quidnam observandũ, lumine cum sit aucta?

Quando minori foramine uti oporteat?

VII. Sed, cùm quinque digitos exæquat, tum ante, tum post ortum Solis, & de die, minus foramen Tubo semper imponendum est. Namque, quò magis lumine crescit, & phasis amplior fit, eò minus foramen adhibendum est, si modò nobis non inæqualiter flammea & angulosa, sed genuina, distincta & globosa debet apparere.

Observationes Veneris vespertinæ.

Tandem priusquam ad Mercurium perveniamus, pariter Veneris Vespertinæ decrescentis, post Solis occasum habitas, observationes aliquot subjiciamus. Ex quibus quidem phasibus, æque clarè decrementum Veneris patebit, ac ex antecedentibus incrementum ejus innotuit.

Observatio 1

14. Anno 1645. Mense Octobri atque Novembri, paulò post ejus emersionem vespertinam, toto orbe propemodum pleno lucebat.

Observatio 2

15. Anno sequenti 1646. die 20. Martii, horâ 7. vespertinâ,

K Venus

Venus ratione luminis admodum decreverat; ita ut ejus diametrum, 5. digitos vix ſuperantem, deprehenderim.

Obſervatio 3 16. Die 3. Aprilis, horâ 7. veſpert. pars ejus lucida, tres circiter adęquabat digitos.

Obſervatio 4 17. Die 8. Aprilis, horâ 7. veſpert. Phaſis Veneris, vix duos excedere digitos videbatur, acutisque ſplendebat cornibus.

Obſervatio 5 18. Die 14. April. horâ 7. veſp. lux ejus vix magnitudinem ſeſquipollicis habebat. Erat autem ejus ferè ſimilis facies, phaſi creſcenti primæ, Anno 1644. die 30. Sept. temp. mat. obſervatæ.

Obſervatio 6 19. Die 21. Aprilis, Phaſis Veneris Corniculata, non unius digiti magnitudinem ſuperabat: qualem certè tenuiſſimam faciem, vix memini me unquam obſervaſſe.

Obſervationes Mercurii. De MERCVRIO hic etiam quaſdam adjiciam obſervationes, quas non ingratas fore ſpero: quia illæ perraræ ſolent eſſe, eò quòd in Aphelio non ultra 28. gradus à Sole recedat, & in Perihelio non ultra 18. gradus; unde minùs ſæpe conſpicitur, etiamſi in maximâ à Sole elongatione verſetur, propter crepuſculum diuturnum, vel matutinum vel veſpertinum, in quo crebrò latitat, ita, ut pauci reperiantur, qui lucis ejus incrementa & decrementa, Teleſcopio exactè conſideraverint, vel phaſes ejus conſignaverint. Cauſſa procul dubio ea potiſſimùm fuit, quòd ſemper idem foramen æquè amplum in convexâ lente retinuerint. Poſtquam enim pro poſitu Mercurii anguſtius foramen quandoq; impoſueram, & hoc pacto Mercurium luſtraveram, tum phaſin ejus clarè & diſtinctè potui deprehendere, quemadmodum poſthac quilibet bono ac longo Tubo viſorio inſtructus, haſce luminis viciſſitudines in Mercurio poterit animadvertere.

Cur hactenus viciſſitudines Mercurii obſervari haud potuerint?

Et ad phaſes Mercurii cõſiderandas anguſtiore foramine uti neceſſe eſt.

Obſervatio Mercurii 1. 1. Prima Mercurii obſervatio à me fuit inſtituta, quàm æri inciſam priori loco delineavi, Anno Chriſti 1644. die 22. Novembris ſt. n. horâ ſeptimâ matutinâ. Contemplatus namq; ſum ipſum probo perſpicillo, & deprehendi illum adhuc parum lumine diminutum, & ejus diametrum parvam, imò Martis diametro minorem, quantùm ex collatione cum Veneris diametro colligere poteram, ita ut nondum ſeſquiminutum compleret.

2. Die

2. Die 30. Novembris eâdem horâ ſeptimâ matutinâ iterum *Obſervatio Mercurii 2.*
cum Teleſcopio diligenter perſpexi & obſervavi eum nondum biſectum, ſed gibboſum apparuiſſe: tametſi credo, illum majorem, quàm dimidiatum hoc tempore haud fuiſſe; quòd mihi autem phaſis ejus major aliquantulùm apparuerit, inde oritur, quòd lumen ejus ſuperfluum, parvo adhibito foramine, nondum penitus adimere poſſumus. Quippe conſtat ex obſervatione Veneris, quòd nec exiguo foramine ipſi omne lumen circumfuſum detrahere poſſimus, niſi hoc fiat, poſt exortum illuſtris Solis, & luce ſerenante. Sed quia id in Mercurio fieri nequit, propterea quòd diameter ejus minor ſit, & Soli proximus adſtet, nec de die conſpiciatur, hinc fit, ut phaſes ejus uno vel etiam ſeſquidigito majores queant apparere, quàm revera ſint. Hinc planè ſum in eâ ſententiâ, Mercurii diametrum eam ob cauſſam ſemper majorem apparere, & ideo eam tantò minorem æſtimari poſſe.

Cur phaſes Mercurii aliquantulum majores, quàm revera ſunt nobis appareant?

3. Die 2. Decembris horâ ſeptimâ 15. min. matutinâ phaſis *Obſervatio Mercurii 3.*
minor, quàm biſecta apparebat, ſicut ex figurâ num. 3. conſtat. Nudo oculorum aſpectui minor; ſed Teleſcopio luſtratus major, quàm antea videbatur. Capiebam etiam Radio Aſtronomico Mercurii diſtantiam à Spicâ Virginis, quam adinveniebam 30° 45′. ut & intervallum ejus à Venere quod erat 28° 55′. nec non intercapedinem Veneris à Spicâ Virginis, quæ fuit 8° 46′.

4. Anno 1645. die 16. Maii horâ $8\frac{1}{2}$ veſpertinâ iterum *Obſervatio Mercurii 4.*
Mercurium obſervavi, qui nondum dimidiatus apparebat, ſicut ex diagrammate ejus numero 4. patet. Diameter ejus major comparebat, quàm quum Matutinus eſſet, nec non aliquantulum major ſtellâ fixâ primæ magnitudinis, cùm eum applicato parvo foramine vitro convexo inſpiciebam. Die 18. Maii horâ nonâ veſpertinâ non multò diverſus à priori formâ eminebat.

5. Die 19. & 20. Maii horâ $9\frac{1}{2}$ veſpertinâ ſe ſe dimidiatum *Obſervatio Mercurii 5.*
ferè repræſentabat. Die 23. & 24. Maii, eodem fermè modo ſeſe conſpiciendum præbebat.

6. Die 30. Maii horâ $9\frac{1}{4}$. veſpertinâ, rurſum Mercurium *Obſervatio Mercurii 6.*
obſervavi, eumque propemodum biſectum notavi; ubi & ſimul no-

mul nova Lunæ cornua, poſt quintum interlunii diem animadverti præſentia. Phaſis ejus in præcedente Schemate, numero ſexto exprimitur.

Caput V.

De Magno Et Admirando Lumine Solis, ejus Maculis ac Faculis, de naturâ earum, & quomodo illæ diverſo, novo faciliq; modo queant obſervari; nec non de illis, quæ circa obſervationem iſtarum ſint conſideranda.

Opera Dei immenſa, admiranda & innumerabilia ſunt.

QVando opera Dei in hoc mundo, ſive in Cœlo, ſive in terrâ, nobis conſideranda proponimus, quorum minimam tamen partem cernimus & cognoſcimus, longeq; plura nos latent, & numeroſiora ſunt, quàm ut ea enarremus, ſicuti Rex & Proph. DAVID *Pſalm.* 40. *v.* 6. memorat; tunc cogimur cum Eccleſiaſt. egregio Sapientiæ DEI prædicatore, in hęc verba erumpere: *Domine, quàm admirabilia & deſiderabilia ſunt opera tua, quis expleatur videndo gloriam tuam? conſpicua ea eſt in immenſâ altitudine, expanſo puro Firmamento.* Inprimis autem Sol ad aſpectum nunciat de glorioſo DEO, de quo paulò ante dictus ſapiens Doctor Eccleſiaſticus, cap. 43. v. 2. & ſeq. ſic loquitur: *Sol exoriens annunciat diem, inſtrumentum eſt admirabile & opus Altiſſimi. Cùm in meridiano eſt, arefacit regionem; & ex adverſo æſtus illius quis ſubſiſtat? in caminum ſufflet operibus æſtus ſui. Tripliciter Sol exurit montes, vapores igneos efflat, & refulgens radiis hebetat oculos. Magnus eſt Dominus, qui fecit illum, & ſermonibus ſuis ſedavit iter illius!*

Solis encomium ex Eccleſiaſtico.

Sol ex primavâ luce factus eſt die quartâ.

Hanc ſplendidiſſimam Mundi lampadem Phœbeam, tanquam eminentiſſimum DEI opus, attentiore animo meritò conſiderare & paulò prolixiore calamo deſcribere par eſt. Vbi principio Theologis illis non refragamur, qui docent, primam illam lucem, à DEO, ex nihilo creatam, die quarto creationis, in corpus Solis fuiſſe translatam. Quin etiam textui Moſis non contrariari videtur, Lucem primogenitam ejuſdem fuiſſe cum Sole naturæ: quia tum quoq; ex Lucis iſtius motu & converſione, quà

ne, quà matutinum quà verſpertinum tempus, dies ac nox à ſe invicem potuerunt diſcerni. Hoc tantummodo iſti luci defuit, ut demum die quartâ peculiarem ſpeciem, formam & locum in cœlis à DEO obtinuerit. Porrò verò nunquid hæc primæva Lux clara & lucida, vel ignea fuerit nubes, non jam diſputabo. Alioquin exiſtimo, tam documentis ſacræ Scripturæ, quàm evidentibus rationibus probari poſſe, Solem eſſe verum & realem ignem. Verùm: quia hâc de re jam ſatis abundè egerunt Chriſtophorus Scheinerus in Roſâ Vrſinâ lib. 4. parte 2. Franciſcus Patritius, libro nonodecimo Pancoſmias pag. 108. & P. Franciſcus Reita à Talleacotio, in Meteorologiâ, lib. 1. de Meteor. ign. cap. 10 ideoq; ne actum agam, B. Lectorem illos lectum ablego. Interea hoc certum eſt, quòd hic Siderum princeps, Sol, per ſe ſit ſphæricus, ſicut circumactus ejus in orbem evidenter oſtendit, non tamen exactè politus & terſus in ſuperficie, inſtar convexi ſpeculi, multò minùs ex ſui ſimilibus & uniuſmodi per omnia partibus compoſitus; ſed conſtat ex multiformibus ac diverſi generis; quæ diſtinctæ partes non ſolùm diſtinctis temporibus diſpar habent lumen; ſed & ſuum diſtinctum, & in varietate aliquâ continuaque fluxione conſtitutum motum, ita quidem, ut is de die in diem, quodammodo variet: unde manifeſta in Sole generationis & corruptionis veſtigia apparent. Hoc pronunciatum autem dubio procul Ariſtotelicis nimis durum admodumq; intolerabile videbitur: at, ſi veritatis ſint amantes, neque in meridie cœcutire velint, patientur evidentibus argumentis ſibi demonſtrari, quòd Maculæ luculæ faculæque, tam primariæ quàm ſecundariæ in Sole conſpectæ nequaquam (ut illi nimis quàm ſæpè hîc nobis occinunt) à fallaciâ viſus proveniant, ſed eſſe vera & genuina phœnomena, ipſamque objecti repræſentationem. Nam, quia affirmanti incumbit probatio, idcirco, tuendæ veritatis gratiâ, illud ipſum, in recenſendis meis Macularum Solarium obſervationibus, indubitatis rationibus comprobabo, ita ut nemo niſi contradicendi pruritu laboret, jure queat refragari.

Sol verus & Materialis ignis eſt.

Sol eſt Sphæricus in ſuperficie, nonnihil aſper & ex heterogeneis partibus conflatus.

In Sole veſtigia alterationis & corruptionis deprehenduntur.

Quemadmodum igitur hæ faculæ, maculæ & umbræ externam Solis ſpeciem mirè variant; ita & in corpore Solis diſtinctos for-

ctos formant colores, quorum nonnulli ab ipsâ quoque Solis luce proficiscuntur, ita ut Sol circa centrum & medium versus semper clarior & lucidior appareat: quò verò magis illa lux circa peripheriam tendit, eò fit debilior & obscurior: qui color ignis flammæ non dissimilis est. Quod naturam singularis materiæ Solis, ex quâ hoc corpus constat, attinet, ita de eâ solertissimus Mathematicus Kepplerus, in Astronomiæ Parte Opticâ pag 225. & cap. 34. de Motu Martis pag. 176. scribit & sentit: *Corpus Solis ex materiá constare omnium, totius mundi densissimâ, & intra cujus angustissimū orbem, tantum conclusum sit materiæ, quantum in totâ aurá æthereá per infinitam ferè solidæ sphæræ mundanæ amplitudinem est dispersum. Esse autem densitatem hujus corporis in summo gradu, requirit ejus calorifica vis tam acris, tamq; longè porrecta. Equidem ignitorum, quæ sunt ejusdem quantitatis tantò quidlibet violentiùs urit & longiùs, quantò densiùs: plus carbo quàm flamma, plus ferrum candens quàm carbo.*

Sol est corpus compactum, ex sententiâ Keppleri

Quocirca, quum Sol sit adeò densum corpus, ex sententiâ Keppleri, ideoque eò valentiùs emittere potest lumen.

Solem esse aliquatenus lentum & spongiosum.

Alii verò, cum Raphaele Aversâ, statuunt contrarium, nempe Solis naturam esse liquidam; sicut Aristarchus Samius, in suo Systemate Mundi, nuper Parisiis publicato p. 23. existimat: *Solem non planè esse durum, veluti Crystallum aut lapidem, aut aliquod tale corpus, cujus partes flecti non possint, sed aliquatenus lentum & spongiosum cum superficie rudi, asperá atq; inæquali, totâq; montibus & vallibus respersâ, idemq; omni ex parte interiùs & exteriùs multis montibus & cavitatibus, ceu fibris & venis scatere, instar spongiæ sive pulmonis alicujus animalis.*

Quæ opinio licet mihi non adeò videatur absurda: tamen judicium de eâ cuilibet liberum relinquo, &, ut accuratè utraque expendatur & disputationes conferantur, opto: siquidem tam abstrusa materia ulteriori consideratione per est digna. Quandoquidem planè mihi persuadeo, in orbe universo nihil majus, nihil cum majori admirabilitate conjunctum, quàm lumen Solis, quod de se in totum Mundum diffundit, & terram versus quoque circulariter ac pyramidaliter projicit. Hoc autem fit sequente modo.

Quomodo Sol lumen suum in terram spargat

I. Lumen quidem Solis pèr lineas rectas propagatur; sed id non simpliciter est accipiendum: verùm ita, quòd aspectabile hoc corpus Solis in quodlibet punctum terræ conum illuminationis ejaculetur, cujus basis est visibilis circulus Solis, vertex autem quodlibet illuminatum punctum.

II. Quo-

II. Quoniam hæc noſtra terra, regione vaporosâ eſt circundata, ideoque Solis radii triplici modo progrediuntur, nempe directo, refracto & reflexo. Hinc fit, ut adeò diverſæ, ſint radiorum Solarium operationes, & ut alio tempore alioq; loco plùs, alio minùs aliquid excalfaciat: actio autem ejus fortiſſima eſt radiis directis, quia illi ſine ullo impedimento in ſuperficiem terræ incidunt. Poſtea operatur etiam radiis refractis, qui licet ſint debiliores, tamen & illi uno in loco valentiores exiſtunt, quàm in alio, prout radii Solis obliquiùs vel rectiùs in ſphæram vaporoſam incurrunt, eaque vel denſior vel rarior, profundior aut tenuior extiterit; quo pacto radii ſolares enervantur, & quaſi hebetantur. Tandem quoque Sol agit radiis reflexis, qui ſicut maximè infirmi; unde & Solis actio per hosce valde debilis redditur: fit enim, Sole infra horizontem exiſtente, ubi radii & lumen ejus in averſam hemiſphærii partem delabuntur, ex quibus ſtellæ ſupra horizonta de nocte illuſtrantur, & nos inde lumen Solis in terram refuſum accipimus, & ſentimus omnium infirmiſſimum lumen, & perexiguum calorem Solis.

Sol triplici modo radios ſuos ejaculatur.

Qui hanc triplicem Solis actionem in hæc inferiora per radium triplicem rectè percipit, is complures jucundas quæſtiones, tam Geographicas & Opticas, quàm Aſtronomicas, haud ægrè comprehendere, intelligere & ſolvere poterit: quales ſunt 1. Quare Sol ęſtate magis terram calſaciat, quàm hyeme, quum tamen, circa brumam, terræ propinquior ſit, quàm circa ſolſtitium æſtivum? 2. Cur Sol exoriens & occidens minùs caloris introducat, quàm circa meridiem? 3. Quamobrem Solis radii in murum vel vallem devenientes ſint efficaciores, quàm ſi in planitiem labantur? 4. Quid eſt, quod Sol iis in locis, ubi polus eſt ſublimior, minùs excalfaciat, quàm ubi eſt declivior? 5. Quid cauſſæ, cur homines, qui incidentiæ perpendiculari radiorum Solis ſubjacent, maximum æſtum percipiant? Et aliæ hujuſcemodi quæſtiones, quas ſilentio præterimus, eò quod à noſtro inſtituto ſint alienæ.

Aliquot difficilium quæſtionum ſolutio à triplici projectione radiorum Solis dependet.

Reſtat, ut & quædam de Solis loco, magnitudine, diſtantiâ à terrâ, ut & de motu ejus, & menſtruâ gyratione attingam.

Quod

Sol centrum Mundi occupat.

Quod ad locum Solis attinet, in illorum ſententiam eo, qui ſtatuunt hoc ampliſſimum, clariſſimum & utiliſſimum jubar, quòd non tantùm radiis ſuis univerſum orbem terrarum illuſtrat, ſed & calore ſuo omnes creaturas fovet & ſuſtentat, ab omnipotenti DEO in hujuſmodi loco eſſe conſtitutum, ſtatim in principio creationis, ex quo, ceu medio, radios ſuos æqualiter verſus omnia extrema jacere poſſit; nimirum in ipſo centro Mundi. Soli namque nullum alium locum in univerſitatis corpore competere multi præclari Aſtronomi evidentibus rationibus, certisque demonſtrationibus comprobarunt; ita ut hac noſtrâ tempeſtate peritiſſimi ſideralis ſcientiæ Magiſtri huic ſententiæ adſtipulentur. Soli Peripatetici hoc dogma omnibus viribus eunt impugnatum, eò, quòd ſtante hoc Theoremate, Terra ex centro Mundi neceſſariò contra ſententiam Ariſtotelis ſit dimovenda, cujus omnia pręcepta ſolidiſſima eſſe cenſent, ita ut nefas ducant, vel latum unguem ab ipſis diſcedere, præſertim quum ſitus Solis in centro Mundi motum Terræ ſupponat & ſtabiliat, atque è contrario (ut ipſi perperam inferunt) quietem Solis in centro Mundi. Verùm ex ſtatu Solis in centro Mundi, non ſtatim neceſſariâ Mathematicorum ratione quies Solis concluditur. Etenim, licet Aſtronomi recentiores adſtruant diurnam terræ circumvolutionem circà ſuum axem, & annuum motum ſecundùm ſeriem ſignorum per duodecim Eclipticę ſigna, quàm converſionem geminam; alii cum Ptolemæo, Soli & primo Mobili tribuunt: tamen Soli non omnem denegant motum, ſed aſſerunt, Solem in ſuo centro gyrari, ita ut unam converſionem circa axem 27. diebus vel circiter abſolvat, hoc eſt intra annuum ſpatium ter & decies ab ortu in occaſum reſpectu motus apparentis. Interim tamen eſt motus ſ. ſ. ſ. ſicut Planetæ in ſuis Epicyclis moventur. Hinc Sol non ſemper eandem retinet faciem, veluti Luna, ſed quotidie eam variat: id quod ante annos non ita multos primùm fuit animadverſum. Hodie cuilibet iſte motus, ex variatione macularum in diſco Solis, apertè poteſt monſtrari & indubitatò oculis ſubjici. Hic motus quidem fit circa axem Solis, ita tamen ut ejus poli non uno in loco ſtabiles perſiſtant; ſed annuo ſpatio convertantur:

Sol in centro Mundi exiſtens movetur.

Sol periodicum motum ſuum circa axem 27. diebus ferè peragit.

vertantur: diurno namq; & menstruo intervallo ex plagâ occidentali in orientalem magis magisq; promoventur. Poli duo sunt, Austrinus & Aquilonaris; & quo pacto unus movetur, eodem & alter. Alter autem in visibili hemisphærio semper progreditur; alter in oppositâ parte. Polus, qui hemisphęrium apparens respicit, ab occasu in ortum fertur: oppositus contrario motu incedit; ita, ut si unus oriatur, alter vice versâ occidat. Atq; hic motus semper est sui similis & regularis: ex quo motus macularum curvilineus & rectilineus necessariò sequitur: sicut in sequentibus ostēdetur fusiùs.

Poli duo in Sole mobiles.

Quomodo Poli moveātur?

Denique de distantiâ Solis à Terrâ, ejusq; magnitudine, hęc tenenda sunt. Illa non semper est æqualis, respectu Terrę. In maximâ namq; elongatione, & terrâ existente, quasi in Aphelio, tum Sol à nobis est remotus, mille centum & octoginta duabus semidiametris Terræ, quæ constituunt milliar. Germ. semel millena sedecim millia quingenta & viginti. Quando verò in Perihelio versatur, abest 1101. semidiametris terræ, quę faciunt milliar. Ger. 946860. Quanquam Kepplerus hanc distantiam Solis à terrâ longè majorem reddit, eamq; extendit ad 3469. semidiametros Terræ; sicut apparet ex Astronomiæ ejus Copernicanæ lib. 4. pag. 490. Sol autem, secundùm hypotheses Tychonis Brahei, major est Terrâ 140. vicibus, ita ut diameter ejus æquet milliaria Germanica 8944. Secundùm Kepplerum autem Solis diameter est 15. partium, qualium Terræ est una. Quare meritò utique stupendam magnitudinem Solis, immensamque distantiam ejus à terrâ, & singularem motum admiramur, atque cum Rege & Prophetâ Davide, exclamamus, ex Psalm. CIV. v. 24: *Quàm magnificata sunt opera tua, Domine, omnia in sapientiâ fecisti: impleta est terra possessione tuâ!* Et iterum, ex Psal. CIII. v. 22: *Benedicite Domino omnia opera ejus; in omni loco dominationis ejus.*

Distantia Solis à Terrâ quanta?

Magnitudo Solis.

Sed tantùm de fulgentissimo Solis jubare, quod Sirachides c. 43. v. 2. pulcherrimè nuncupat instrumentū, seu vas admirabile: restat autem, ut etiam succinctè, at perspicuè tamen & distinctè, de maculis & Faculis in superficie Solis conspicuis, deq; genuinâ earum constitutione, generatione, dissipatione, & motu, tum rectilineo, tum curvilineo, agam; ita ut hunc minimè dubiis observationibus stabiliam, nec non modum observandi, cum omni præparatione & cautione, detegam.

De maculis Solis, post Galilæum, nemo prius, aut luculentius, scripsit Christophoro Scheinero.

Atque Maculæ quidem & Faculæ Solis, admodum mira apparent phęnomena, iis inprimis, qui nunquam illas antehac conspexêre: cùm multa etiam insuper singularia & inaudita circa eas occurrant. Et sanè omnino nova inter reperta referri debent: quippe quæ, non nisi ante paucos annos, adminiculo Tubi Optici, à Galilæo, eminentissimo illo Philosopho Italo, sint detectæ. Quanquam circa idem ferè tempus, in iisdem observandis maculis, valde admodum occupatus fuerit incomparabilis & omnigenæ eruditionis, Christophorus Scheinerus, qui in suis postmodum editis observationibus tantam profectò ostendit diligentiam, ut hac in materiâ omnibus palmam quasi præripuisse dici possit; ut ut graviter quoscunque moneat Astronomos, ne non exemplum à se capientes, ad ista tam recentia & priscis planè incognita phænomena, quàm maximè diligentissimè oculum & mentem advertant. Quandoquidem igitur ille hac in re tam laudabiliter nobis præivit, dum, posteritatis juvandæ ergo, circa observationes macularum istarum omnem movit lapidem, ut & naturam earum & motum genuinum quàm accuratissimè indagaret; attento, exactam Solaris istius phænomeni scientiam, non Astronomiæ tantùm, sed universæ quoque Philosophiæ naturali, emolumentum insigne allaturam: æquum sanè est, ut vestigiis ejus insistamus, & quantum possumus itidem in hæc omnia studiosissimè inquiramus. Quæ autē commemoratus autor prę stitit, in egregio ejus opere, quod Rosam Ursinam, sive Solem inscripsit, Annoq; Christi 1630. evulgavit, præclarè videre est. Quemadmodum negari sanè haud potest, rectè perspectâ macularum Solarium naturâ de haud paucis controversiis Physicis Astronomicisque, iisq; vix parùm arduis, indubitati aliquid statui posse. Namq; Peripatetici cumprimis ex ortu & interitu Macularum istarum tandem aliquando intelligent, doctrinam de generatione & corruptione cœli, non esse inane cerebri figmentum, & imaginariam aliquam apparitionem; sed ex naturâ ipsâ Cœli haustam, & revera in æthere fundari. Astronomi verò ex animadverso cursu Macularum Solis, & menstruam conversionem Solis in axe circa polos mobiles, plus quàm sufficienter demonstrabunt, & sentētiam etiam suam de cœlo liquido, evidentissimè confirmabunt,

Utilitas observationum Macularum.

nec

nec non differentiam Longitudinum Locorum, lato modo, in diversis & remotioribus civitatibus inde discent deducere, ac hujusmodi alia. Quoniam autem hoc non paucis observationibus statim explorari & cognosci, neque tam citò macularum natura, materia & motus alterationis indagari potuit; idcirco supra laudatus Vir Scheinerus laborem curamque multorum annorum huic rei coactus est impendere, ut aliquid certi de Maculis Solis proponeret, & invictis rationibus probaret, eas non à fallaciâ visus, & phantasiâ, aut commento aliquo humano, proficisci (veluti nonnulli satis insubidè censent) sed reapse in Sole inesse, cum eo gyrari, & esse phænomena cœli essentialia.

Et autor observationes Macularum instituit.

Ob hasce aliasque caussas & ego motus fui, exactis observationibus, per ipsum integrum quadriennium, hasce Solis Maculas ex amore veritatis notare. Illæ verò, ad unam omnes Scheineri animadversiones, circa Maculas Solis sine ullâ dubitatione confirmârunt, meque docuerunt, semper novas Maculas, in superficie Solis generari & corrumpi, eas habere suum motum añuum & menstruum, ortus & occasus Astronomicos ac Physicos, & reliquas omnes subire mutationes, quas sæpe laudatus Scheinerus deprehendit: maximâ namque diligentiâ, & apparatu boni Telescopii, ac cæterorum Instrumentorum hasce animadversiones administravi, unde quoque illas Appendici Selenographiæ inserui. Quandoquidem illæ, eò inprimis deserviunt, ut unusquisque suas observationes cum hisce conferre, harum difformium macularum uniformem motum, ex iis addiscere atque eò meliùs intelligere possit, & eas omni parallaxi destitui, certò sciat, quemadmodum Galilæus & Scheinerus antehac quoque diversis in locis animadverterunt: præterea ut perspectum ei sit, has maculas superficiei Solis inesse, neque umbras existere ab aliis corporibus in Solem projectas, neq;, tanti æstimandas, ut habeantur sidera, sicuti Iohannes Tardè, & Carolus Malapertius eas Sidera Borbonia, & Austriaca constituerunt: manifestò quippe perspiciet, sentietque hæc sequentia de Maculis Solis asseri posse. 1. Maculas in disco Solis contentas nihil esse aliud, quàm compactam aliquam & obscuram materiam

Maculas esse fuligines è massa Solis, vi caloris expulsas.

Faculas esse lucidiorem Solis partem

materiam, nostris terrenis nubibus non dissimilem, & unà cum Sole mobilem. 2. Faculas admistas esse lucidissimas Solis partes, quæ distinctis locis, atque temporibus magis magisque in Sole conspiciuntur. 3. Vmbras illas, quæ corpus Facularum sequuntur, & cum luculis permiscentur, raritate, formâ & magnitudine variari in superficie Solis, instar fumi & nebulæ, quibus Sol hinc inde quasi obductus, tanquam speculũ tactu vel halitũ oris inquinatum apparere. Et licet non adeo sint durabiles, veluti Maculæ, tamen subinde in Sole, vel faculis permistæ, vel solæ videntur, moxque iterum dissipantur & evanescunt.

Vmbrarum affectiones quales?

Postquam autem in hanc materiam de Maculis & Faculis Solis incidimus, nemo nobis vitio vertat, quòd in eâ tractandâ aliquantùm hîc simus prolixiores, ut eam nonnihil clariorem reddamus. Etenim non ignorandum est, Maculas Solis esse duplicis generis, alias Primarias, alias Secundarias. Priores rursus sunt duûm generum, vel majores vel minores; eæque iterum vel simplices, vel compositæ, seu mistæ. Simplices eæ dicuntur, quæ nullas habent admistas faculas. Atque illæ denuo sunt integræ, & quodammodo regularem aliquam figurã præ se ferunt; aut sunt laceræ, neq; ad ullas figuras ordinarias queunt reduci.

Quotuplicia sint Macularum Solariũ genera?

Compositæ ac mixtæ sunt, quæ, vel non continuâ, sed interruptâ serie, densè cohærent, vel simul faculis ac Maculis constant. In hisce, tam simplicibus, quàm compositis, utriusque speciei, aliæ adhuc occurrunt differentiæ: aliæ namq; sunt densiores, aliæ rariores. Densiores sunt, quæ constant materiâ magis compactâ, & ideo in Sole communiter diutiùs durant, antequam extinguantur. 2. Deinde sunt etiam quædam, quæ nucleo valde compacto, & materiâ admodum nigrâ densioreque, quàm reliquæ maculę partes, apparent. At verò Maculę rariores nullum obtinent nucleum, & nihilominus quandoque ęque diu durant, atque Maculę nucleo prędıtę, ita ut integram Solis diametrum perambulent: illę de integro non sunt unius formę, sed modò obscuriores, modò clariores.

Nucleorum densitas & nigredo major cæteris Macularum partibus.

Rariorum Macularum affectio,

3. Sic & alię comparent Maculæ, pręsertim quę majores existunt, colore diluto & croceo, instar halonis (qualis circa Lunam so-

Maculæ nonnullæ, cumprimis majores, rutilescunt.

nam ſolet videri) tinctæ: in minoribus ejuſmodi color rarò animadvertitur. Ejuſmodi notabile exemplum conſpicere licuit Anno 1642. menſe Octobri, quod in I[a] figurâ H H proponitur, ubi major macula, quæ geminum habebat nucleum, flavâ halone erat circundata, & ad egreſſum usq; Maculæ è diſco Solis perſiſtebat. Id quod rarò fieri ſolet. Nam plerũq; in medio Sole enaſcuntur. 4. Maculę quędam etiam dicuntur ſteriles, quia carent nucleis, & colore materiáque ſint uniformes. Talem Maculam viſam Iunio Menſe, anni 1642. in quartâ figurâ L L, deprehendis. 5. Inſuper alię ſunt Maculę, quę licet ordinario modo ſtatim in ortu appareant circa horizontem Solis, tamen non manent eędem, ſed vel creſcunt, vel decreſcunt: ſin autem eandem ſemper obtineant magnitudinem, tum in eodem ſtatu dicuntur permanere. Hujuſcemodi creſcens macula occurrit in V figurâ M M, menſe Iunio & Iulio, Anni 1643. conſignata literâ f, atq; Auguſto anni ejuſdem in IX. figurâ ac congerie Macularum e. Longè plures autem decreſcentes Maculę reperiuntur pręcipuè in X figurâ Q Q, viſę Anno 1643. menſe Septembri & literis c, d, & e, notatæ. At eâdem magnitudine perſiſtentem cernere licet in I[a] figurâ H H, quàm menſe Octobri Anni 1642. obſervavi. In ingreſſu quidem hęc, ut & omnes reliquæ, nonnihil gracilior, quàm medio Solis apparet, non quòd revera fuerit gracilior, ſed quod omnibus maculis Solis commune ſit, circa margines & peripheriam Solis attenuari, in medio verò grandeſcere, eò quòd circa margines, per angulum viſionis acutiorem, quàm in medio conſpiciantur, quum hoc pacto non vera earum longitudo, ſed Latitudo, &, ut ſic dicam, profunditas aſpectu percipiantur, vi opticę Regulæ: *Omnia, quæ ſub majori angulo majora, quæ ſub minori angulo minora ſpectantur.* Vitellio lib. 4. Theor. 20. Alhaſ. libr. 47. num. 40. 41. 42. Maurolyc. lib. 1.

Exemplum Maculæ magnæ ab halone croceâ coronatæ.

Cur maculæ in Marginibus Solis ſint tenuiores, quàm in medio?

6. Adhæc permultę obſervantur, quę non ordinario modo mox in ortu, Solem incurrunt, ſed exiſtunt ac generantur, modò in citeriori, modò in ulteriori ſuperficie Solis, modò in parte orientali, modò in occidentali, modò mediâ; quarum nonnullæ ſibi conſtant, & nonnunquam etiam creſcunt, ad uſque occaſum

Maculæ quædam non in ipſo Solis horizonte ſtatim videntur & generantur.

ſuum; noñullæ verò priùs eſſe deſinunt,quàm ad occidẽtalem horizontẽ perveniunt, ita ut,quãdo unâ die,& quidẽ in medio Sole oriantur,& alterâ rurſus intereant,quemadmodũ ex III. figurâ K K, & orientali maculâ c, menſe Majo viſâ, fit conſpicuum. Quanquam etiam inter alias ejuſmodi Maculæ, quæ tamen admodum ſunt raræ,ex tam durabili, tamque tenaci materiâ compactæ exiſtunt, non unâ tantùm,ſed & alterâ vice viſibile Solis hemiſphærium pertranſeuntes. Illæ verò Maculæ *reduces* appellantur: qualis fuit, menſe Iulio anni 1643. conſpecta,& expreſſa in VI. Figurâ ſub maculâ a; ſicut ibidem accuratè eſt deſcripta. Sæpenumero etiam in diſco Solis uno tempore æquales invicem duæ Maculæ, quæ, quoad materiam, magnitudinem, conſiſtentiam ac colorem, planè uniuſmodi videntur, ita ut obſervator exiſtimet, eas conſimili tempore vel occaſuras, vel interituras eſſe. At verò hoc rarenter fit: altera namque earum aliquot diebus citiùs, præ alterâ, antequam obſervator putaſſet, evaneſcit: id verò admirabile eſt.

Quænam Maculæ appellẽtur Reduces?

VII. Genus Macularum.

7. Complures etiam Maculæ multis Faculis & Vmbris cinctæ, primùm in exeunte Solis margine apparent, Faculæque cum umbris, elapſo uno alteroque die, recedunt, ſalvâ manente nec mutatâ Macula: & rurſus, ante egreſſum Macularum è Sole, in occidentali ejus orâ, communiter ſunt reduces, ita ut quemadmodum iſtæ Maculæ faculis ſtipatæ advenerunt, ita quoque non ſine iis iterum è Sole egrediantur. Notabile occurrit exemplum in IX. figurâ Q Q, anno 1643. menſe Auguſto, ubi primùm nudę Faculæ comparuerunt, ex quibus ſequente die, ſex exiguæ Maculæ ſunt natæ, quæ diebus inſequentibus mirè variarunt: at Faculæ mox tertiâ die defecêre, neque priùs iterum affulſêre, quàm ſub exitum Maculæ ex Sole. Ejuſdem quoque generis fuit Macula a in VI. Figurâ repræſentata, & Anno 1643. menſe Iulio obſervata. Nonnunquam etjam Macula in Sole ſine Faculis oritur, quæ poſtmodum Faculis comitata è Sole recedit; veluti in VIII. figurâ talis exhibetur, quæ menſe Auguſto anni 1643. fuit animadverſa.

VIII. Genus Macularum.

8. Nonnullæ Maculæ in Sole ex umbris naſcuntur, & intra paucos dies ſubitò creſcunt, grandeſcunt, & denſantur: verùm

paulò

paulò post, opinione citiùs, in umbras resolvuntur, antequam sub horizontem occiduum ferantur, ita ut illis accidat, quod proverbii loco dici solet: quod citò fit, citò perit.

IX. Affectiones Facularum miræ.

9. Quod Faculas attinet, nec illę generis ejusdem sunt: quędam enim splendidiore lumine, quędam debiliore illucent: quędam colore aliquantò flavo sunt præditæ: aliæ sincero gaudent lumine & candicante. Lucidæ autem Faculæ semper se se illustriùs efferunt supra reliquam omnem lucem Solis, ita, ut hoc lumen super cæterum Solis jubar semper emicet. Atq; tales Faculæ rursus duûm sunt generum. Nonnullæ reperiuntur stabiliores ac durabiliores, ita ut, cùm in ortivo Solis horizonte apparent, non diffugiant, sed permaneant, usq; dum se in occiduam partem Solis recondant & evanescant; quod etiamsi perraro fiat, tamen ejusmodi exemplum in X figurâ RR, sub literâ a invenies, à me An. 1643. men. Sept. observatum. Et licet illa de die in diem variaretur: tamen in Sole perstitit, & iterum egressa est, in occiduo limbo. Reliquæ verò sunt minùs stabiles, & tantummodo circa horizonta Solis, ad biduum vel triduum permanent, post, si ulteriùs progrediuntur, in medio Sole extinguuntur, vel in Maculas abeunt. Ubi & hoc notandum, quòd, quàm diu hæ faculæ in complexu Solis hęrent, in dies crebriùs varias subeant mutationes, quàm maculæ; insuper quando Faculæ cum umbris miscentur, se se latius extendant, adeò ut interdum quadrantem, interdum trientem diametri Solis occupent. Ejusmodi magnæ & valde dilatatæ Faculæ & umbræ, supra quàm fortasse cuiquam credibile est, in VII. fig. OO occurrunt, quæ sunt à me visæ, d. 20. Jul. An. 1643. Quot verò milliar. Germ. hæ Faculæ æquaverint, quilibet ex perspectâ magnitudine diametri Solaris potest dimetiri. Si namq; assumitur diameter Solis 8944. mill. Ger. tum hę faculę 2981. mill. Ger. longę, & 994. mill. latę fuerunt; quę longitudo ac latitudo immanis est dictu, in comparatione cum terrâ nostrâ: siquidem longitudo harum Macularum multò major est longitudine Europæ, Asiæ & Africæ, quæ duntaxat ad 2700. milliar. excurrit, ita ut istæ Faculæ, universam istam omnium trium orbis partium magnitudinem 300. mill. excedant; earum verò latitudo complectitur spatium, quod

Facularum distinctio.

Magnitudo quorundam Macularum & Facularum.

Maculæ Solis non sunt phantasmata, sed realia corpora, quorum magnitudo aliquot milliaria Germanica comprehendit.

quod â mari Mediterraneo, ſe ſe ad Caput bonę ſpei extendit.

10. Verùm, ut ad Maculas revertar, non eſt, ut ſibi quisquam perſuadeat, eas eſſe fallaces apparentias, ſenſuumque ludificationes inanes: revera quippe ſunt ſubſtantiæ corporeæ, quæ trinâ dimenſione longitudinis, latitudinis ac profunditatis conſtant, licet hæc ultima ſit inveſtigatu difficilis: perſpecto enim Maculæ ac diametri Solis commenſu, inventa eſt longitudo ejus. Exempli gratiâ: ſi una ſe ſe habet, velut 1. ad 24. tunc 384. milliaria Germanica longa eſt. Ejusmodi Maculam invenies in IV. Figurâ L L, Anno 1643. die 18. Junii, ſub literâ b. At verò nonnunquam ſunt majores, adeò ut, longitudine, Africæ ſint æquales. Quin & minima, quæ tantùm inſtar puncti apparet, longitudine milliarium Germanicum ſuperat. Quæ magnitudo licet videatur incredibilis: tamen hę maculæ per ſe ſunt multò adhuc majores, quàm apparent. Etenim, quum Sol longè major ſit, quàm ipſum Macularum corpus, ideò averſam earum partem plùs dimidio illuminat. Hincque macula videtur minor, quàm reapſe exiſtit; ſecundùm demonſtrationem Opticorum, præſertim Alhaſeni, de Crepuſculis, num. 3. qui ait: *Si ſphæricum luminoſum illuminat opacum minus, plus hemiſphærio illuminabit.* Videatur etiam Vitellio lib. 2. Op. Th. 27.

Cur Maculæ ſint multò majores quã apparent?

Maculæ in certâ tantùm Solis parte generantur.

11. Inſuper etiam ſcitu eſt neceſſarium, quòd Maculæ primariæ, non omni in loco Solis generentur, ſed peculiarem ſuam ſedem in medio diſci Solis obtineant, in quo, quaſi Zodiacum ſuum conſtituunt, oriuntur & intereunt, curſumque ſuum perficiunt. Zodiacus autem iſte, multò latior eſt, quàm Planetarum in Cœlis: ſiquidem ſe ſe ad quadraginta, quinquaginta, imò etiam interdum ad ſexaginta gradus extendit, ita ut utroq; in latere Eclipticæ, hoc ſpatium ad triginta gradus excurrat. Circa polos nullæ magnæ conſpiciuntur Maculę, ſed tantùm ſecundariæ umbræ, & interdum exiguæ faculæ. Cauſſa hujus rei non videtur eſſe difficilis inveſtigatu. Quum enim condenſatio ac rarefactio Macularum, ex rotatione & motu Solis proficiſcatur, fieri poteſt, ut, quia in medio Solis, motus ille longè concitatior eſt, eâ in parte crebriores & grandiores Maculæ generari queant: ex adverſo, quoniam motus Solis, circa polos

Latitudo Macularum, utramq; Ecliptica Solis partem verſus, quanta ſit?

Cur circa Polos tantummodo ſecundariæ Maculæ umbræ & exiles Faculæ inveniantur?

polos remiſſior eſt, idcirco iis in partibus tam denſiſſima corpora nequeunt exiſtere, ſed inibi ſolùm Maculæ ſecundariæ, umbræ & Luculæ reperiuntur.

Limites Macularum ſunt certi.

12. In his circumſcriptis finibus, & quaſi Zodiaco ſuo, Maculæ primarię ſemper ſuum exercent motùm, qui triplex eſt, utpote: Localis; Generationis ac Corruptionis; Rarefactionis & condenſationis. De duobus ultimis motibus, in pręcedentibus, breviter actum eſt, ubi quoque ſimul de Augmentatione ac diminutione, & ſic etiam de Rarefactione & extenſione Macularum aliquid diximus: reſtat, ut nonnulla etiam de motu Locali Macularum, qui triplex eſt, in medium adferamus. Hic namque primùm per motum Solis diurnum (ſi is in Eclipticâ mobilis conſtituitur) peragitur, cujus ope Maculæ ſimul ab ortu in occaſum promoventur. Alter fit per motum Solis Aſcenſionis & deſcenſionis quotidianæ, quem verticalis linea, cum lineâ Eclipticæ ad centrum Solis vergente, comprehendit. Hinc quippe Sol motu ſuo diurno quotidie, tempore antemeridiano, aſcendit, & pomeridiano deſcendit; unde angulus Eclipticæ & Verticalis, ſingulis momentis in Sole mutatur, ob variam Eclipticæ exaltationem, ejuſque ad verticalem circulum inclinationem, & quidem intra horam ſenſibiliter. Propterea etiam Maculæ, non uno in loco Solis ſemper videntur inſidere. Eſt quidem in hoc angulo rectè intelligendo & inquirendo difficultas: ille tamen angulus, quem Ecliptica ad locum Solis cum circulo verticali conſtituit, etiam in Globo mechanicè inveniri, & demonſtrari poteſt.

Motus Macularum localis eſt triplex.

Primus fit cum motu diurno Solis.

Alter per motum Solis Aſcenſionis & deſcenſionis, ſeu Anguli Eclipticæ & Verticalis.

Tertius motus Macularum proprius & naturalis eſt, qui ſemper incipit, in parte Solis orientali, & in occidentali deſinit, quem, intra duodecim, tredecim, aut ſummum quatuordecim dies, peragunt, prout majorem, vel minorem obtinent latitudinem. Hic tamen motus ſingulis anni diebus, non eſt uniformis, nec eâdem feruntur lineâ in ſuo Zodiaco: motus enim illarum eſt maximam partem curvilineus, qui tamen uno tempore magis eſt flexuoſus, quàm altero. Etſi verò hic motus, primo intuitu, cum ſummâ irregularitate videtur eſſe conjunctus: tamen per ſe tantùm eſt anomala quædam æqualitas, dum

Tertius motus Macularum eſt proprius, ab orâ Solis orientali uſque ad occidentalē.

M earum

earum via regia magis minusve est curvilinea. Nam intra unum semestre, hoc flexuosum iter Austrum versùs vergit; intra alterum semestre Boream versùs tendit. Atque hunc motum quotañis Maculæ incommutabili ratione exercent. Quamvis enim una Macula, interdum evanescat, in medio disco Solis, & alia nascatur: tamen & ea eundem retinet situm, motumque quovis tempore, nec ab eo recedit, nisi quòd declinatio ab Ecliptica Solis nonnihil variet. Sed ut obscurus ille motus, magis fiat perspicuus, eum adhuc dilucidiùs explicare conabor.

Plenior explicatio motus Macularum Solarium.

Maculę istę, dum in superficie Solis hærentes moventur, quotidie duodecimam diametri Solis partem ab ortu in occasum progrediendo emetiuntur, ut in explicatione triplicis motus jam suprà dictum. Hoc iter instituitur, vel motu recto, vel curvilineo. Recto, bis duntaxat, in anno. Atque primò quidem, sub initium Decembris, ubi Maculæ situ recto Solem perambulant, isque motus rectus quatuordecim dies, vel circiter, durat. Postea iter suum magis magisque flexuosum constituunt, ita ut convexâ arcus parte ad Arctopelioten, cavâ verò ad NotoZephyrum inclinent. Idq; durat trimestri spatio, mẽse Decembri, Ianuario & Februario. Post contingit earum æquilibrium vernale, ubi æquali distantiâ, ad Eclipticam inclinatâ, Euro & Zephyro absunt: hoc enim nullo alio fit tempore. Subsequentibus mensibus tribus, nempe Martio, Aprili & Majo, ita suum gressum attemperãt, ut convexa obliquitas earum ad Corum; cava verò ad Euroaustrum vergat, pedetentim tamen minuatur & decrescat, adeò, ut primo Iunii rectâ iterum incipiant lineâ incedere. Mox obliquum suum cursum contrario modo permutant; ita, ut Iunio, Iulio & Augusto mensibus, convexitas Notapelioten versùs, & concavitas Corum versùs tendat. Exinde sequitur Æquilibrium Autumnale. Extremis tribus mensibus, iter Macularum rursus fit reflexum, & convexa pars obliquat in Notozephyrum, & cava in Arctopelioten, ita tamen, ut, sub Decembrem, iterum fiat directum. Atque hæc conversio alternatioq; motus continua, oritur propriè loquendo, ex motu Polorum Solis annuo; sicut etiam paulò ante monui.

13. Porrò

13. Porrò, quod attinet ſpatium diurnum Macularum, quod conficiunt in Solis ſuperficie, de eo ſciendum eſt, quòd, tametſi motus earum eſt ſui ſimilis, & æqualis; habeat tamen ſpeciem diſſimilitudinis & inæqualitatis, præſertim circa horizontes Solis, ubi ſpatium ſemper anguſtius eſt, quàm in medio: quò namque peripheriæ viciniùs eſt, eò fit minus; quò propiùs autem ad centrum accedit, eò magis evadit. Quum enim corpus Solis perfectè globoſum ſit fabricatum, adeò ut nihil fieri poſſit rotundius, ideoq; neceſſe eſt, ut cuncta ſpatia diurna (ut & Maculæ ipſæ Solis per ſe) circumferentiæ propiora appareant tenuiora, & remotiora ab iis, medioque propinquiora conſpiciantur grandiora: illa ſiquidem ſub minori, hæc ſub majori angulo viſionis cernuntur. Veriſſimum enim eſt illud Axioma Opticum: *Quæ ſub majori angulo, etiam majora videntur.* Nihilo tamen minus, quando in æquali diſtantiâ ab ortu & occaſu verſantur, tum etiam ſervant æquabile ſpatium diurnum, quemadmodum hoc omnibus obſervationibus, quotidie eâdem horâ inſtitutis, liquidò compertum eſt.

Motus Macularum Solis, ſpecie inæqualis, reverà æqualis, & ſui ſimilis.

Quæ ſub minori angulo viſionis ſpectantur, minora; ſub majori majora apparent.

Ex his omnibus prænarratis conſtat, motum quidem annuum Macularum eſſe certum & conſtantem, materiam autem earum valde inconſtantem & mutabilem. Quod ſi Peripatetico contrà omni ratione pugnare placuerit, noſtramq; ſententiam impugnare, eum etiam atque etiam oratum velim, ut haud gravetur recitare, definitionem Generationis & Corruptionis in Phyſicâ Ariſtotelis expreſſam. Nam, quin hanc promat, nullus dubito: *Generatio eſt motus ſeu mutatio à non eſſe ad eſſe. Corruptio autem eſt mutatio ab eſſe ad non eſſe.* Quòd ſi hæc ſuppoſita definitio Generationis & Corruptionis rectè ſe ſe habet, ut certè habet; utique clariſſimè illa evincit, in cœlo ineſſe alterationes & alternationes Generationis & Corruptionis. Tametſi enim interdum menſtruo, imò etiam bimeſtri & trimeſtri ſpatio (ut antehac obſervavi) planè purus & à Maculis primariis vacuus Sol apparet: tamen ſæpè citius indifferentes Maculas, modò minores, modò majores modò ordinarias, modò extraordinarias, in diſco Solis ortas animadvertes. Iam quæſo, mi Peripathetice, dic mihi, annon liceat affirmare in ortu harum Macularum

Ex definitione Generationis & Corruptionis Ariſtotelicâ probatur Cœlũ eſſe corruptibile.

Nonnunquã Sol intra menſem unum, duos aut tres, expers eſt Macularum primariarum.

Maculæ, Faculæ & Vmbræ in Sole existentes, & iterum evanescentes, planum faciunt, in Sole dari generationem ac corruptionē.

esse factam mutationem, à non esse ad esse? Imo & tu, nisi indubitato sensus oculorum testimonio velis contradicere, adseverabis, Maculam, quæ visibile Solis hemisphærium peragrat, nec unquam revertitur, item dilutissimas Maculas ex unâ densâ natas, & rursum magnam Maculam, ex multis minoribus enatam, vel Maculas ex Faculis, vel Vmbras ex Maculis vel Faculas ex Vmbris partim majores, partim minores; partim crassiores, partim tenuiores, imò quandoq; tantas, ut trientem diametri Solis æquent, & suâ magnitudine hemisphærium terræ queant obtegere, deficientes tamen paulò pòst, & ad nihilum recidentes, dixeris esse mutationem ab esse ad non esse. Ego verò mi Peripatetice, ex his nihil aliud colligere & adfirmare possum, nisi majorem alterationem in Sole, quàm hîc in Terrâ. Sed vos duri Capitones è grege Peripateticorum, nondum hac αὐτοψίᾳ forsan adducimini, ut huic sententiæ subscribatis; quin potiùs excipiatis, credo, has apparitiones posse esse fallaces, & meras illusiones visus: vel phœnomena illa Macularum & Facularum in aëre, & non in æthere existere. Verùm Antagonistis illis, ut tempori ac chartæ parcam, has sequentes quatuor tantùm rationes, responsionis loco, ad diluendum propono.

Major fit alteratio in Sole, quàm apud nos in terrâ.

Quatuor evidentibus rationibus ostēditur, Maculas & Faculas non in aëreâ regione, neq; extra corpus Solis, existere posse

1. Nullum corpus sublunare, motum ejusmodi regularissimum exercere potest, qualem Maculæ continuò servant.

2. Si Faculæ longè infra Solem subsisterent & moverentur, utique sæpe extra discum Solis apparerent: at hoc nunquam fit, sicut ex luculentis observationibus constat.

3. Quod si hæ Faculæ non forent genuinæ Solis partes, sed aliquid singulare extra has, sequeretur, lucidius clariusque lumen, quàm ipsum Solis (eò quòd Faculę per se sint longe splendidiores, ut suprà ostensum) in Naturâ rerum dari posse. At enim, hoc non tantùm rationi, sed & ipsi sacræ scripturæ repugnat. Quandoquidem Ecclesiasticus cap. 43. v. 17. ait: *Lumen Solis esse omnium fulgentissimum.* Enimverò, quia non clarius nec illustrius lumen, quàm Solis est, dari potest, sequitur, Faculas esse genuinas Solis partes.

4. Præterea, si hæc phœnomena ex aërea regione nobis illucescerent, tunc notabilem parallaxin tam longitudinis, quàm altitu-

altitudinis gignerent. Nam etiamsi ea locarentur supra Lunam, nihilo seciùs parallaxin integri gradus obtinerent. At verò, quoniam omnis parallaxeos sunt expertia, sicut ex omnibus observationibus, quæ diversis in locis etiam remotissimis, tam in Indiâ, quàm in Germaniâ, eodem tempore, fuerunt consignatæ, fit conspicuum: omnes quippe ea parallaxi carere animadverterunt. Nam quando Sol penes nos incontaminatus, hoc est, sine Maculis apparet, tunc in omnibus universæ Terræ regionibus talis quoque conspicitur. Ex quo firmissimè colligitur, hasce Maculas & Faculas, non solùm Lunâ, Mercurio & Venere esse altiores; sed æque altas, atque ipsum Solem, imo ab ipso Sole non avellendas, ob rationes jam allatas & vi Axiomatis Astronomici: *Quò minori Parallaxi corpus æthereum est præditum, eò sublimius fertur: & quò majori deprehenditur, eò terræ est propinquius.* Quam demonstrationem nemo Philosophorum, nec ipse Aristoteles, refellere poterit; est namq; invictissima & evidentissima. Etsi verò hæ rationes adductæ firmo stant talo, tamen vereor, ut aliquid apud Peripateticos hisce proficiam: siquidem omnes illos, qui generationem ac corruptionem, in Cœlo probant, odio plus quàm Vatiniano prosequuntur, ut & istos, qui ejusmodi argumenta in medium proferunt. Tanta est præoccupatę hujus opinionis, cœlum esse omnis generationis ac corruptionis expers, efficacia, quæ veritati planè vim infert. Propterea ego ferè despero, me illam opinionem convellere posse.

Inveterata opinionis magna vis est.

Faciliùs equidem crederem, ipsum Aristotelem, si in vitam rediret, proclivius nostrę sententiæ, quàm discipulos suos, accessurum, & omnia argumenta allata concessurum: siquidem citra dubium, incorruptibilitatem cœli inde collegit, quòd nec ipse, nec omnes reliqui Philosophi ante ipsum, aliquid notabile, in Cœlo animadvertissent, ex quo generationem ac corruptionem cœli efficere possent. Quod fundamentum eò usq; perstitit, donec contrarium fuerit probatum. Iam verò, quia demonstrationibus certis & testimoniis haud fallacibus ostensum est, hodieq; fide oculorum haudquaquam fraudulentâ & fucosâ confirmari, commonstrari, ac in tenebris quasi manu prendi potest, in Cœlis dari tam magnas, tamque mul-

tas alterationes, quantæ & quot in globo nostro Terreno non deprehenduntur, ideoq; omni asseveratione cogimur affirmare; *Cœlum esse Alterationibus obnoxium.* Quamobrem, si hodie redivivo Aristoteli, Maculas & Faculas in Sole ante oculos ipsius statueremus, & liquidò monstraremus, non dubitarem, quin tantus Philosophus perspicacissimo suo ingenio, tanquam Veritatis Cultor & fraudis inimicus, statim desertâ suâ priori sententiâ, totus in nostram iret, eamq; strenuè posthac defenderet. At verò sectatores (proh mirũ & improbabile!) planè alio modo philosophantur, quàm eorum Doctor & Ductor, qui dicere generosè & laudabiliter est solitus: Amicus Plato, Amicus Socrates, sed magis amica veritas. Etenim ideò solùm incorruptibilitatem Cœli statuunt, quia Præceptor eorum Aristoteles, sic statuit, dixit, atq; scripsit. Atque hoc argumentum ab authoritate Aristotelis, pluris faciunt, quàm omnes rationes, observationes & evidentes demonstrationes in contrariam partem. Verùm quæ, qualis, & quanta sit, hæc Peripateticorum probatio, quilibet veritatis amicus, facilè perspicit. Pluribus quidem possem, hunc motum Macularum persequi & asserere; sed quia non id primarium meum institutum est, & præterea jam satis abundè de eo à P. C. Scheinero in publicatâ Rosâ Vrsinâ actum, idcirco B. Lectorem, qui plura de hâc materiâ scire gestit, hunc Autorem consulat, moneo. Quicquid autem hactenus de hisce phœnomenis Solis à me scriptum fuit, id non alienis, sed meis, iisque quàm fieri potuit accuratissimis & compluribus observationibus edoctus verum comperi. Hinc verò earum nonnullas Selenographiæ meæ, in gratiam Astrophilorum, inserui, ut scilicet illustrarent ea magis, quę brevitatis studio fortassis obscurè à me dicta videbuntur.

Methodus observandi Maculas.

1. Quod ordinem attinet observandi Maculas, studui hìc totus insistere vestigiis Scheineri. 1. Proinde operam dedi, ut motum ac progressum quotidianum, cujuslibet Maculæ & Faculæ, quàm diu in disco Solis perstitit, circulo includerem, nec non interdum duarum diversarum Macularum aliquantum
2. dissitarum, ac distinctarum integras periodos in uno eodemq; circulari schemate exhiberem. 2. Linea per centrum ducta notat

notat Eclipticam Solis: A, lævam versùs est margo orientalis, quem Maculæ primùm ingrediuntur; B est limbus occidentalis, dextram versùs, Macularum, quem sub egressum ultimò attingunt. Et hi sunt ambo Horizontes Solis, nempe A & B. 3. Quævis peculiaris Macula est seorsim suis literis elementariis signata. Numeri denotant diem, quo sunt observatæ Maculæ: adjunctæ tabellę verò, commissum est tempus in horis ac minutis, quo observatio fuit peracta, & appositum m antemeridianum, ac u, pomeridianum tempus significat, simul etiam angulus Eclipticæ & verticalis est expressus. At tempus, non ex altitudine Solis, ut Scheinerus fecit plerunq; in suo opere, sed ex Sciatherico horologio in horas ac minuta distributo. Nam iste modus & facilior est, nec ad lapsum tam pronus, atque alter: modò de Meridianâ lineâ certò constet, & partitio horaria rectè fuerit instituta, ad certam nempe elevationem Poli: alter autem modus imperitis ac incautis multifariam errandi occasionem potest præbere. 4. Faculæ & Maculæ in Figuris repręsentatæ, de die in diem, annuente cœli serenitate, sunt observatæ; præterea diligenter fuit determinata earum magnitudo, proportio, distantia, ut & color, densitas, nuclei, umbræ & cognatę res, ita ut omnia, quæ faciunt ad explicationem formę ac motus earum, summo studio sint animadversa, ærique incisa. 5. Quid ulteriùs in earum observatione quotidie occurrerit, quomodo miris variaverint modis, suam figuram, quem motum diurnum & annuum obtinuerint, & quid insuper animadversione dignum circa illas, id ex adjunctis notis, & descriptione illarum clarè perspicies, & longè meliùs intelliges, si figuras omnes insertas probè consideraveris, & observationes tibi familiares reddideris. Demumverò, ex his ita pręcognitis quædam jucundę quęstiones etiam haud difficulter solvi poterunt. *Quæstionum enodatio.*

I. An Maculæ sint dicendæ stellæ, quę circa Solem suum motum exerceant, eumque cònstanter ac semper observent? *An Maculæ sint stellæ?* Nam, quid ad hanc quęstionem respondendum sit, ex observationibus haud obscurè patet. Quòd enim nequeant esse stellę, ex his colligitur. Primùm, Maculę nunquam ferè apparent rotundę,

rotundę, ſtellæ verò ſemper. 2. Deinde ſi eſſent ſtellę, non tam miras ſubirent mutationes, nec jam majores, jam minores conſpicerentur, ſed eandem formam obtinerent. 3. Oporteret, illas ſingulis diebus & omni tempore reverti, & nunquam evaneſcere. At hoc non fit. Quarè rectè infertur, Maculas non eſſe ſtellas.

2. Quæſtio. II. An Maculę nigreſcentes communiter creſcant, & augeantur: albeſcentes contrà decreſcant & diminuantur? Reſpondetur, quod ſic ſit.

3. Quæſtio. III. Vtrum Faculę plerunque Maculas magis ſequantur, quàm præcedant; an verò ſe ſe magis Eurum, quàm Zephyrum verſùs extendant?

4. Quæſtio. IV. Num Facula illucente, ut plurimum Macula ſoleat eam excipere? Reſpondeo: non contravenire obſervationes.

5. Quæſtio. V. Quæ teſtantur quoq; quod Maculæ non circa centrum ſuum circumagantur, ſed ſemper nobis eandem faciem obvertant.

6. Quæſtio. VI. Annon Maculę in Faculas abeuntes plerunque majores evadant, quàm antea fuerunt? Et hanc quæſtionem ſine ullâ dubitatione affirmandam eſſe docent obſervationes. Plures quoque alię ejuſmodi quęſtiunculę, de conditione Macularum & Facularum, ex ritè perceptis comprehenſiſque his obſervationibus, queunt decidi, quas perſpicaciæ Benev. Lectoris committo eruendas & determinandas: reſtat namque adhuc aliquid dicendum, de methodo obſervandi has Maculas & Faculas, ad quam nunc accedo.

Modi aliquot obſervandi Maculas Solis. Etenim iſtę diverſis modis poſſunt notari, quemadmodum Scheinerus lib. 3. Roſę Vrſinę pag. 151. meminit.

1. 1. Primò namque libero nudoque oculo hę Maculę, præſertim majores inſignioresque in Sole, vel oriente vel occidente, vel etiam nonnihil caliginoſis vaporibus impedito, queunt ſpectari.

2. 2. Quando ſpeculum ęquabili & planâ ſuperficie præditum ita aptatur, ut in eo tantùm pateat exiguum quoddam foramen circulare, idque radiis Solis opponitur, tum & ipſum ſatis evidenter Maculas & Faculas Solis in paulò remotiore (ad pedes

20. vel

20. vel plures à ſpeculo) pariete aut albâ tabulâ repræſentabit: ſiquidem radius Solis reflexus, eò usque clarè penetrans hoc poteſt præſtare.

3. Si radii Solis per anguſtum & rotundum foramen obſcuræ cameræ trajecti incidant in obtentam tabulam albam, tunc etiam imago Solis cum Maculis in conſpectum veniet, modò locus undique ſit obſcurus, & conveniens intervallum, quindecim vel etiam viginti pedum, inter tabulam ac foramen interjectum: alioquin niſi hæ circumſtantiæ obſerventur, parum vel nihil de Maculis Solis videbitur. 3.

4. Quando duo vitra colorata ſumuntur, & illis folium papyri candidioris tenuiſſimâ perforatum acu inſeritur, & cerâ vel bitumine ea conglutinantur; tum etiam Maculæ, ſine læſione viſus, (ut & Eclipſes Solis) queunt obſervari; inprimis cùm nulla alia præſtò ſunt adminicula. 4.

5. At verò longè melior eſt obſervandi modus per Helioſcopium in Solem directum. Sed quomodo illud ſit præparandum, ſuprà capite ſecundo, à me fuit explanatum. 5.

6. Nec ille modus prætereundus, ubi radius Solis per unicum vitrum convexum foramini (inprimis mobili) incluſum immittitur in cameram obſcuram. Verùm ſi diſtantia, inter vitrum & oppoſitam tabulam, non ſatis ampla datur, tunc ægrè quoque Maculæ in tabulâ poterunt agnoſci. 6.

7. Optimus autem & commodiſſimus eſt modus, obſervandi Maculas per Teleſcopium, præſertim ſi rectè ille adhibeatur. Sol igitur, cùm verſatur, vel in ortu vel in occaſu, Tubo optico inſpectus, ſi quas obtinebit Maculas, prodet. Chriſtophorus Scheinerus ſæpe eas in Sole tenui nubeculâ cincto, Teleſcopio contemplatus eſt. Atqui alicui ſuaſor non ſim, ut ſimile quid tentet facere: fieri namque facilè poterit, ut Sol disſipatis nubibus, inopinatò clariſſima ejus lux oculo, hoc oculari utenti effulgeat, illumq; unâ vice ob vehementem radiorum Solis in oculo concurſum, nimiumque hinc natum calorem, planè obcæcet. 7.

8. Quocirca inter alios obſervandi Maculas Solis, jam memoratos modos eſt præſtantiſſimus, qui fit cum Machinâ Helioſcopi- 8. *Præſtantiſſima ratio Maculas Solis obſervandi.*

N lioſcopi-

lioſcopica, C. Scheinero excogitatus, & ferè ſemper maximèq; frequentatus. Hæc Machina eſt peculiare organum, cujus meminit lib. 2. cap. 22. pag. 105. cap. 34. pag. 138. & in principio libri tertii pag. 151. ubi prolixè illud deſcribit. Etenim ex diverſis partibus, nec non aſſerculis, eſt conſtructum, quibus Teleſcopium firmatur ac fulcitur: è regione Tubi Tabella chartacea appenditur, ſtans ad angulos rectos, in quam Sol cum ſuis Maculis recipitur. Tota verò machina firmiſſimè inter ſe connectitur, ita ut una pars ſine alterâ nequeat moveri. Hanc autem Machinam, quoties Maculæ Solis per eam obſervantur, oportet ſemper modò attollere, modò deprimere, prout Sol vel aſcendit vel deſcendit: & quia Sol motu diurno velociter progreditur, ut is, qui Tabellam & totam Machinam ad hunc motum vult promovere ac regere, flexis genibus innitatur neceſſe eſt, ne Sol obſervatorio circulo excidat. Verumenimverò admodum difficile, imò ferè impoſſibile eſt, ut unus homo directiùs gubernandæ huic machinæ, ad motum Solis, ſimul obſervandis ac notandis Maculis ſufficere poſſit.

9. Alius omniũ optimus modus obſervandi Maculas Solis per facilè parabilem Machinam.

9. Poſteaquam autem ſtructuram hujus Machinæ diligentiùs mecum expendi, faciliorem & commodiorem modum obſervandi Maculas adinveni, ita ut unus aliquis citra difficultatem Machinam regere, idemque ſimul poſſit obſervationi vacare. Modus hic adminiſtratur per foramen mobile & verſatile, de quo Scheinerus in ſuâ Roſâ Vrſinâ lib. 2. cap. 5. & pag. 73. affirmat, *quod id efficere, ſit artis laboris, ſumptusq; non vulgaris*: & capite 6. pag 74. addit, *quòd is qui hanc difficultatem ſuperaverit, rem non vulgarem conſequatur.* Hæc autem inventio non ſolùm opportuna eſt obſervationi Macularum, ſed & Eclipſium Solarium, in quibus ut omnia rectiſſimè & accuratiſſimè adminiſtrentur, maximopere requiritur. Quam ob rem operæ pretium erit fabricam iſtius Machinę nonnihil uberiùs ac clariùs hîc deſcribere, ſimulque adjicere rationem inſtituendi obſervationes per eam: hunc in finem, & ut eò meliùs ſimulachrum Machinæ Helioſcopicæ Benevolo Lectori ante oculos ſtatuatur & exprimatur, idcircò eam diligenter æri inciſam ſubjicere & declarare volui.

1. Hic

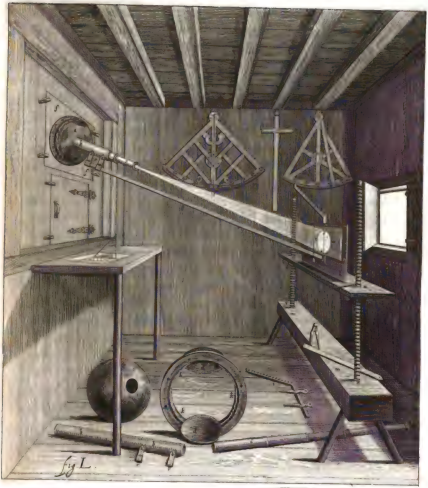


fig L.

Enumeratio partium hujus Machinæ.

1. Hic autem modus obſervandi equidem in camerâ obſcuratâ inſtituitur : attamen non ſanè opus eſt ut adeó ſit tenebricoſa, qualis intenſa requiritur obſcuritas, cùm ſpecies rerum viſibilium forinſecus conſtitutarum, ad tabulam transferuntur, ac in eâ præſentantur : una namque feneſtra manere etiam poteſt patula, ut & janua ſine ullo impedimento. In ejuſmodi conclavi, vitrearum feneſtrarum loco oportet habere ligneas: ex medio unius harum quadratus aſſerculus eſt reſecandus, ut in locum hujus foraminis, alia quædam feneſtella lignea, convenientibus juncturis aptata ſubire queat, ſicut ex f in adjunctâ figurâ L apparet. In hâc feneſtellâ rurſus foramen, ſed rotundum, ad capiendum globum mobilem ac verſatilem ad omne latus quaquaverſùs, excavetur; is autem ſequente modo paratur.

Prima pars eſt feneſtra gemina lignea.

Sphæra cum canali.

2. Sphæra quædam, vel ex ſolido ſiccoq; ligno, cujus diameter octo vel novem æquet digitos, eſt efformanda & exactè rotundanda; vel ex orichalco, quod durabilius (quo & ego ſum uſus) adornetur : at verò intus ſit, hęc metallica ſphæra cava, ita, ut ſuperficies ejus tantùm ad quadrantem unius pollicis craſſa ſit, ne nimiâ gravitate fiat intractabilis. Hæc ſphęra contineat perforatum foramen rotundum, duos pollices circiter amplum, ut ei canalis itidem ex aurichalco formatus b, commodè queat inſeri. Is ſeſquipedem longitudine adſequatur, habeatque duas agglutinatas quadratas fibulas, quales r exprimit, ut, inſtar vaginularum, quadratum baculum g octo vel novem pedibus longum arctè poſſint recipere.

Orbiculus & duæ tabulæ Machinæ.

3. Hic globus, cujus axem canalis pertranſit ad dictum modum efformatus, orbiculo k (cujus latitudo ſit unius digiti) eſt claudendus : eum namque ambiant, duæ tabulæ d ad formam globi curvatæ & cavatæ, quæ globum undique cingunt, & firmâ junctione tenent, ut nullus unquam excidendi locus ſit; in omnem tamen loci poſitionē, ope canalis b, pro lubitu, utrumque latus verſùs, ſurſum ac deorſum moveri atque flecti, ſine ullâ difficultate, modò globus ſit perfectè rotundus, poſſit. Ne verò aliqua uſpiam pateat rimula, per quam lux penetret, ideoque orbiculus k & tabulę d albâ alutâ ſunt opplendæ.

Deinde alia ansula, nempe e, priori orbiculo adnectitur, ut ejus ope sphæra fenestellæ f clavis queat adfigi, veluti apposita figura facit manifestum.

Usus harum partium. 4. Istud eo inprimis deservit, ut semper hæc machina, quando non placet observare, unà cum canali b & fenestella f eximi, imò exigente observatione aliam plagam, Eurum, Austrum vel Zephyrum versùs ea in aliam ligneam fenestram, jam ad hunc usum destinatam & paratam inseri possit.

Fabrica facilioris cujusdam Machinæ ex ligneâ sphærâ. Ejusmodi sphæra mobilis etiam minoribus sumtibus, ex aliâ viliori materiâ, nempe ligno firmo concinnari potest, quemadmodum talis globus fenestellæ aptatus cum omnibus necessariis partibus æri incisus in præcedente Figurâ F repræsentatur. Etenim hìc tantùm requiritur Globus exactè ad tornum rotundatus, sicut isthìc est k : atque fenestella l habet perforatum foramen rotundum, cujus exterius latus minus sit circulo maximo Globi. Dehinc sit etiam in promtu circulus ligneus, cujus foramen non amplius sit, jam memoratâ fenestellâ, ut ex m apparet. Globus igitur, fenestella, & circulus ligneus sunt tres præcipuæ partes hujus facilè parabilis machinę. Proinde globum k impone tornato foramini, quod inest fenestellæ l, eidemque globo superinduc circulum ligneum m, quem quatuor ligneis cochleis arctiùs adstringe, & junge fenestellæ. Hoc facto globum à fenestellâ & circulo ligneo comprehensum, in omnia latera, & angulos poteris flectere ac dirigere : vide tamen, ne lumen aliquod possit penetrare, neve non rimulas, si quæ adsint, obtures. Regimine verò cochlearum, motum Globi, modò laxiorem, modò arctiorem reddere poteris, prout eas vel adstrinxeris vel dilataveris, quo pacto metallicum globum tractare nequies, ob suam gravitatem. Hinc ligneus, altero ex orichalco, est ad imponendum & eximendum, tractabilior. Et quamvis hic globus ligneus, facile videatur inventum, si obiter duntaxat consideretur : tamen idem multis aliis etiam rebus utiliter applicari potest, utpote Sextanti, Radio, & aliis instrumentis Astronomicis, cujus ope, quaquaversum commodè moveri possunt. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

5. Postea

5. Postea ad observationem Macularum requiritur etiam scamnum m, quod ex diversis partibus (veluti in adjuncto diagrammate imago ejus est expressa) constat, & primùm quidem valido ligno tribus pedibus longo, & quatuor fulcris innitente, ut stare queat immobile. Dein huic scamno, duo ligna perpendiculariter erecta adfigantur, quæ æquent longitudine quatuor pedes vel circiter; hæc spirarum tortilium scalpturâ constant, & cochleæ dicuntur, ac repræsentantur per x & y: per has trochleas trajiciuntur, duo Pericochlia o o, ut horum ope, asser n cochleis imponendus pro re natâ vel attolli, vel etiam deprimi possit. *Scamnum & ejus partes.*

6. Præparatis jam his adminiculis, tum ad observationem Macularum accedi potest. Quocirca primùm fenestella, unà cum globo & canali aptè combinata, majori ligneæ fenestræ imponatur: dehinc Telescopium bonæ notæ canali indatur, & longior baculus g, fibulis r: ex adverso autem constituatur scamnum m, cum suis erectis cochleis ac asserere n; longiori verò baculo aptetur ad angulos rectos tabella h, quod facilè fieri potest, modò tabella sit satis crassa: at dorso tabulæ duæ parvæ fibulæ adduntur, quibus teres ferrum i inseritur, ita ut hoc possit moveri; huic aliquod perpendiculum appenditur, ut hujus ope, angulus verticalis & Eclipticę, vel potiùs punctum verticale, possit observari. *Modus connectendi hãc Machinam, ut unum fiat corpus.*

7. Huic tabulæ folium, mundæ & candidæ papyri, cum cerâ agglutinatur, in quo ducendus quidam circulus, qui observatorius dicitur, sicut in adjunctâ figurâ conspicitur: postmodum tubus opticus beneficio baculi longioris, qui globum & tabellam unà disponit, ad Solem est dirigendus, ita ut Sol suis radiis in tabulam adlabatur, & circulum observatorium collustret. Quod dum fit, attendendum est diligenter, num discus Solis major minorve sit circulo observatorio s, z, u, vv, ? Si namq; hoc fiat, tunc vel tabella baculo inserta magis à globo est elonganda, vel Telescopium in canali b, est dilatandum aut contrahendum; id quod haud difficulter fieri potest, eò quòd tubus canali impositus, suos liberos servet ductus, & tantummodo linteolo obstruatur, ne vel excidat vel lumen Solis *Ratio tractandi hanc Machinam, & observandi Maculas Solis.*

ad latera per aliquem rimam penetret: atque hoc pacto discus Solis observatorio circulo satis exactè potest accommodari. Attamen semper præstat initiò attentè observare & notare, quantam peripheriam discus Solis, secundùm longitudinem baculi & distantiam, in chartâ tabellæ formet, ut circulus observatorius exactę magnitudinis rectè determinari, & postea semper usurpari queat.

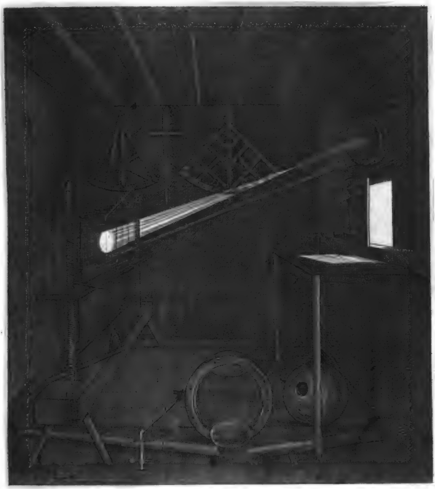
Quæ ad instituendā perfectam observationem Macularum Solarium requirantur.

8. Priusquam autem incipias observationem, in promtu tibi sit sciathericum Horologium, minimùm in terna & ternâ, vel, si fieri potest, in singula minuta divisum: postea in mensulâ, alteri fenestræ admotâ, sit accuratè expressa linea Meridiana, cui secundùm horizontem sciathericum horologium appone. Post hæc instituatur observatio, ita ut Sol circulum observatorium collustret: hoc dum ritè fit, tum Macula stilo quodam plumbeo signetur; quo pacto perpendiculum ita est dirigendum, ut in centrum circuli observatorii incidat, & hujus ductu punctum verticale ad s notandum, & simul exquisitum tempus horarium, ex sciatherico horologio alteri fenestræ admoto depromendum, & unà cum die observationis in chartam referendum.

Quid in Macularum legitimâ delineatione sit observandū?

9. At verò non unâ observatione sis contentus, sed mox fac denuo periculum, an Macula nova, in conveniente distantiâ, tam à peripheriâ, quàm alterâ Maculâ rectè se se habeat, ut & magnitudo, facies & forma ejus? Insuper utrum densior, an verò rarior, nucleone sit prędita, an verò non? Nihilo quoq; segniùs Faculas, si quæ adsint, pręsertim quo in loco primùm extiterint, vel evanuerint, quomodo creverint vel decreverint, clariùsne, an verò obscuriùs apparuerint, & horum similia notabis; quemadmodum frequens usus hoc quemlibet docebit, & idem ex meis observationibus fit conspicuum. Cumprimis etiam est animadversione dignum, quòd si distinctæ, vel Maculę vel Faculæ adsint, ita ut illę non unâ vice possint consignari, tunc opus erit, ut singularis harum observatio, ut & puncti verticalis exactique temporis instituatur; etenim, si nimis diu hisce immoraris, facilè potest error committi, eò quod angulus verticalis & Eclipticę, citò mutetur, & proinde etiam punctum verticale.

10. Post-



Quid alterius in continuatione observationum sit attendendum?

10. Poſtquam igitur uno die, Maculę Solis cum genuinis coloribus, umbris & Faculis, rectè ſunt notatę, tum de die in diem, ſudo exiſtente cœlo, ille labor eſt continuandus, ut ex hiſce accuratis obſervationibus Macularum, curſus & mirabilis mutatio, deprehendi poſſit. Pręterea hîc animadverſione dignum eſt, quòd Sol ſemper in tabulâ & circulo obſervatorio, ſuam faciem inverſam exhibeat, ita ut verus limbus Solis orientalis hîc z ſit, & occidentalis vv: ſic & ſuperior pars Solis in Eclipticâ, in circulo obſervatorio quaſi eſſet inferior, præſentatur: quamobrem, ſi Macularum nativus ſitus in Sole repręſentari debet, tunc circulus obſervatorius, unà cum Maculis, & chartâ planè eſt invertendus, ita ut poſterius latus chartæ fiat prius, & pars ſignata u ſuperiorem, ſignata verò s inferiorem z ſemper ſiniſtrum, & vv dextrum occupet locum.

Modus hic observandi Maculas Solis Scheineriano praefertur.

11. Quòd hic modus obſervandi, ſit longè facilior & expeditior, quàm Machina Helioſcopica Scheineriana, quilibet, qui utriuſque rei fecit periculum, fatebitur. Hîc enim diſcum Solis, ſine aliquâ difficultate, tam in chartâ, quàm in circulo obſervatorio poſſum retinere, dum tabellam lęnte moveo, eamq́; motis cochleis vel attollo, vel deprimo; aut etiam imponendo unum digitum baculo, univerſam hanc Machinam dirigo, veluti hoc quemlibet experientia, rerum Magiſtra, luculenter docebit.

Angulus Eclipticæ ac Verticalis hîc requiritur, & quo modo is ſit inveſtigandus.

12. Inveſtigatio autem Eclipticæ in circulo obſervatorio valde eſt neceſſaria: quippe ſine illâ omnis obſervatio eſt imperfecta. Hæc autem inquiritur per angulum Verticalis & Eclipticæ, qui diverſis modis vel mechanicè, vel beneficio calculi cognoſcitur, ſicut ſphæricę doctrinę Doctores & inter alios etiam Scheinerus, in ſuâ Roſâ Vrſinâ lib. 2. cap. 38. 39. & 40. pag. 144. & 149. docet. Modus equidem explorandi hunc angulum, per calculum eſt omnium certiſſimus, ſed ſimul magno labore & moleſtiâ conjunctus, prę ſertim, cùm complures dantur obſervationes. Quocirca aliam rationem ſum ingreſſus, non quidem eam, quâ communiter uſus eſt Chriſtoph. Scheinerus, quærendo eum per Globum, vel Aſtrolabium, eò quòd hic facilis lapſus intra unum & alterum gradum fieri queat; ſed con-

ſed conſtruxi peculiarem tabulam, noſtrę Gedanenſi Elevationi Poli, quę eſt 54. 23. accommodatam, ita ut omnes angulos Verticalis & Eclipticæ, per integrum annum computaverim, ad ſingulos gradus Eclipticę in duodecim ſignis, & ad quamq; ſemihoram, & hęc una opera in omne tempus ſufficit: ut verò labor hic admodum ſit operoſus: tamen ſi quis eo jam eſt defunctus, tum fit pergratus, jucundus & modus excerpendi angulos ex eâ perfacilis & minùs moleſtus, modò habeatur ratio partis proportionalis. Neque etiam hic modus eſt errori obnoxius, ſi locum Solis intra gradum tantùm habeamus cognitum, & tempus verum obſervationis: hęc namque pręcognita mox angulum commonſtrant. Ipſam hìc apponere tabulam non neceſſarium duxi, quoniam unicę Latitudini Dantiſcanæ Civitatis deſervit, in quâ vix adeò multi Vranię Cultores inveniuntur. Qui alio in loco ejuſmodi obſervationes vult inſtituere, is, ad minuendum multum laborem, & lucrandum tempus, hanc operam concinnandi Tabulam Angulorum Verticalis & Eclipticæ, cùm otium ſuppetit, ſuſcipiat, & ſuæ Elevationi Poli applicet: ſiquidem hac ipsâ, ſtudium rectè conſignandi Maculas, in legitimo puncto verticali mirè levabitur.

Ratio inveniendi Eclipticam Macularum Solis.

13. Angulis itaq; ex modò dictâ tabulâ, ad quamlibet Macularum obſervationem inventis, neceſſe eſt, ut primò perpendiculum, ope regulæ ex puncto verticali ſignato, per centrum Solis, ducas, ex puncto s, u verſùs: poſtea, ſi tempus obſervationis eſt antemeridianum, tum angulum, beneficio ſemicirculi legitimè in gradus diſtributi, (quem Tranſportorium vocant) circulo obſervatorio applica, à lineâ verticali, vel puncto s, ſiniſtrum orientalem limbum z verſùs procedendo, eumque in peripheriâ circuli obſerv. nota. Dehinc duc lineam per hoc punctum & centrum; tunc veram Eclipticam Solis ac Macularum adinveniſti, tempore obſervationis. Quod ſi hęc obſervatio horis pomeridianis eſt habita, tum hunc angulum ex altero latere occidentali ſiniſtro vv, ab s numerando efformes. Delineatâ jam Eclipticâ hoc modo in omnibus figuris ac ſingulis obſervationibus, reſtat, ut Maculæ ac Faculę, quę intra 14 dies vel circiter conſpectæ ſunt, in unum circulum obſervato-

ſervatorium, quantùm fieri poteſt, redigantur, ut commodiùs earum Motus diurnus & annuus, nec non magnæ alterationes, queant deprehendi. Hoc autem facilè fit, quando centra circulorum obſervata acu conjungis, & unam Eclipticam alteri applicas: ſic enim Maculæ in aliâ mundâ chartâ purè poſſunt exprimi. Id autem in reliquis omnibus continuatis obſervationibus, quas evulgare cupis, agendum eſt. Poſtquam igitur Maculæ in unam chartam & figuram ſunt relatæ, ſcias & earum poſitum eſſe inverſum, prout durante obſervatione, in Tabellâ viſæ ſunt. Quamobrem & hîc (quemadmodum etiam ſuprà, numero 10. memini) opus eſt, ut omnes Maculæ in unâ figurâ expreſſę, perforentur acu, ut in altero latere fiant conſpicuę: hoc namque pacto in mundâ chartâ denuo legitimo ordine conſignatæ, poſſunt repræſentari, prout reapſe ſub Sole motum ſuum exercuerunt, non aliter quaſi Teleſcopio eas in Sole vidiſſes. Hic quidem modus rectè exprimendi curriculum Macularum ſubter Solem cum labore & tædio eſt conjunctus: conatus & alacritas tamen legitimè exhibendi motum earum, omnem moleſtiam debet tolerare, & ſuperare. Sed & labor iſte nonnihil minui poſſet, ſi ad eum tubus opticus ex duobus convexis paratus adhibeatur: hic enim refert Maculas in Tabellâ eo ſitu, poſituque quem in Sole obtinent, ſicut etiam hujus ſupra capite ſecundo, mentionem feci. Itaque huc uſque de ratione obſervandi Maculas Solis à me dictum eſto. Quod ſi quiſpiam fortè nonnulla in hiſce non ſatis explicata deſiderat, hunc rurſus ad Roſam Vrſinam Scheineri ablego, qui de unâ hac materiâ prolixum conſcripſit tractatum. Interim nullus dubito, quin ſi Benev. Lector rem ipſam ſit ingreſſurus, & obſervationes ipſe concinnaverit, ultrò ſit ingenuò confeſſurus; à me quoque omnia, quæ huc ſpectant, ſufficienter in medium eſſe allata.

Modus delineandi Maculas obſervatas.

14. Hicque jam memoratus, per ſphæralem Machinam obſervandi modus, etiam convenienter ac utiliter, imò longè convenientiùs & utiliùs, quàm reliqui omnes, ad Eclipſes Solares adhiberi poteſt. Si non vis uſurpare Tubum opticum ad declinandam majorem refractionem, tum licet accipere vitrum

Nobiliſſimus modus obſervandi item Eclipſes Solis per hanc Machinam hîc detegitur.

convexum planioris ſuperficiei: poſtea in tabellâ exprime exactè circulum obſervatorium, cui include alias quinque minores æqualis diſtantiæ à centro, ad repræſentandum digitos Eclipticos, imò, ut omnem Solis defectionem eò accuratiùs obſerves, 24. circulos concentricos poteris efformare, ut & quadrantes digitorum Eclipticorum indicent. Sole igitur deficiente, intra ſpatium duorum extimorum circulorum, non ſolùm verum obſervationis tempus, & punctum verticale, ſicut in Maculis facere conſveviſti (ex quibus poſtmodum angulus Verticalis & Eclipticæ, & ex hoc, Ecliptica ipſa inquiritur) diligenter notes, verùm etiam in omnibus phaſibus, & Segmentis circuli, curvatum latus Solis deficientis tribus punctis deſignatum, in quolibet ſegmento circuli, tam reſpectu peripheriæ, quàm mediæ partis, vel, quod præſtat, integram lineam, perquàm diligenter annota; ex quâ deinceps exactam Lunæ diametrum elicies, ut & locum, quo Sol reſpectu Eclipticæ primùm incepit deficere: perſpicies etiam, quomodo Luna ſubtermeaverit, & curſum ſuum quaſi contorſerit, & quomodo Eclipſis in orientali limbo deſierit; quanta extiterit, quem angulum orbita Lunæ cum Eclipticâ conſtituerit, ſi puncta verticalia, ope perpendiculi, ad cujusque digiti defectum, probè obſervata ſint. Hæc omnia certè, ſi Sol tantummodo per nudum foramen in obſcuram cameram adlabitur, nequeunt obſervari; quoniam hoc pacto cuſpides deficientis Solis, ſemper obtuſæ in albam tabulam incidunt: præterea Eclipſis Solis ſemper minor aparet, quàm revera ipſa eſt; ſicut Kepplerus in ſuis Paralipomenis in Vitellionem cap. 1. pag. 54. demonſtrat.

Obſervatio Eclipſis. Vt autem hic modus obſervandi Eclipſes Solares eò meliùs percipiatur, adducam in exemplum obſervatam à me Eclipſin Solis, Anno 1645. Menſe Auguſto, cui quoque Schema obſervationis adjungam. In hoc ſex craſſiores circuli, duodecim digitos Eclipticos referunt; ſubtiliores autem & intercurrentes concentrici, quadrantes digitorum; reliquæ omnes ſectiones circulorum ſunt phaſes Eclipſeos Solis, quarum 30. ſunt: adſtantes numeri ſignificant, quot digitorum ipſæ phaſes fuerint. Propoſueram quidem plures obſervare phaſes, nimirum ad

tactum

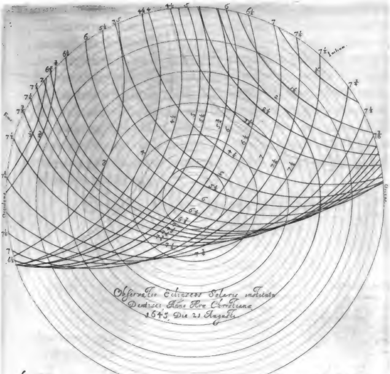


fig. M.

Observatore et Celat. Jo. Hevelio.

tactum cujuslibet ſegmenti circuli: verùm intercurrentes nubeculæ & inquietudo aëris, hoc meum propoſitum impediebant, ita ut plures earum conſignare nequiverim. In ſuperiori parte dextram verſùs, initium Eclipſis Solis accidebat, poſtea Luna magis magisque Solem intercurrebat, eumque obſcurabat eâ formâ, quæ ex appoſitâ figurâ M conſpicitur, ita ut maxima Solis defectio hîc Gedani 7¼ digitos æquaret: poſtea ſenſim decreſcebat, ita ut finis in ſuperiori margine ſiniſtram verſùs conſpiceretur. Quod verum tempus obſervatæ cujuslibet phaſis hujus Eclipſis attinet, & illud Aſtronomiæ cultoribus hîc indicabo: hoc namq; non ſolùm per accuratum ſciathericũ ſolare lineæ Meridianæ admotum; ſed & per altitudines Solis, quoties illæ non obſtantibus nubibus capi potuerunt, diligenter fuit indagatum, prout ſequens recenſio, illud, cùm digitis & phaſibus, oſtendit.

Eclipſis Solis, obſervata Gedani,
Anno Æræ Chriſtianæ 1645.
Die 21. Auguſt. ſt. n.

CRESCENTIS OBSCURATIONIS

Phaſes	*Secundùm accuratum Sciathericum lineæ Meridianæ applicat.*			*Altitudo Solis per Quadrantem Orichalc. ſeſquicub.*			*Tempora inde ſupputata.*		
	Hor.	′	″	*Grad.*	′	″	Hor.	′	″
Initium	11	23	45						
½ digit.	11	27	0						
	11	31	30	47	15	0	11	31	6
1¼ digit.	11	33	30						
2. digit.	11	38	0						
2½ digit.	11	42	30						
3¼ digit.	11	45	30						
4¼ digit.	11	56	0						
5. digit.	12	1	30						
5½ digit.	12	7	30						
6. digit.	12	11	30						
6½ digit.	12	16	30						
6⅞ digit.	12	21	0						

	Hor.	′	″	*Grad.*	′	″	*Hor.*	′	″
7. digit.	12	22	0						
7⅛ digit.	12	25	0						
7¼ digit.	12	27	0						
7⅜ digit.	12	30	0						
7½ digit.	12	31	30						
	12	36	30	47	0	0	12	37	13
7¾ digit.	12	41	20	46	50	0	12	41	52

DECRESCENTIS OBSCURATIONIS

7½ digit.	12	45	30						
7¼ digit.	12	50	40						
7. digit.	12	54	45						
6½ digit.	1	1	50						
6. digit.	1	6	0	45	40	0	1	6	8
5¾ digit.	1	8	30						
5¼ digit.	1	12	20						
5. digit.	1	15	30	45	5	0	1	15	36
4½ digit.	1	20	0						
4. digit.	1	23	45	44	20	0	1	24	25
3. digit.	1	31	30						
¾ digit.	1	47	30						
½ ferè	1	49	0						
Finis.	1	53	0						
	1	56	0	41	55	0	1	55	50
	2	26	0	38	44	0	2	26	40
	2	30	0	38	24	0	2	30	0

CAPUT

CAPUT VI.

DE LUNA IN GENERE, EIUSDEM MACULIS, lumine, modo illuminandi, aliisque hûc ſpectantibus ſcitu digniſſimis rebus; tum quid veterum Philoſophorum cohors de his rebus omnibus ſenſerit, tum quid Aſtronomi ac Philo-Mathematici recentiores, ex certis infallibilibusque argumentis, inque naturâ fundatis, ſtatuant, brevis diſſertatio.

QVemadmodum DEUS ter Optimus Maximus, pro ſuâ immensâ Sapientiâ & inperſcrutabili conſilio, corpora cœleſtia ad certam menſuram & magnitudinem, creavit: ita non minùs illa in certo ordine diſtantiâque collocata diſcrevit, imò (quod permulti ingenio & ſapientiâ ſummi viri ſibi penitùs perſvaſêre) in veram harmoniam cœleſtem redegit. Inter omnia autem corpora cœleſtia, Lunæ locum cœli inferiorem (ex vulgi ſenſu loquar) terræque viciniorem, aſſignavit: quo de utique nullus Philoſophorum vel Mathematicorum, hâc noſtrâ ætate, dubitat: & procul dubio non ſolùm in hunc quidem finem, quantùm imbecillis humanus noſter intellectus fortè colligere nobis permittit, ut eò efficacius operationem ſuam in terram extendere, radiosque fortiores in nos terricolas ſpargere poſſet; ſed, ut potiùs ex notabili ſuâ magnitudine, quæ ex viciniore diſtantiâ oritur, faciliùs & certiùs facies ejus peregrina, mirabilesque phaſium viciſſitudines, ac velociſſimus, variusque ejus motus præ ſtellis cæteris cognoſcatur, exploretur, ac perpendatur; quò ſcilicet feliciùs beneficio hujus, reliqua corpora Ætherea remotiora, & ratione apparentiæ minora, ſi non penitùs, aliquantò tamen veriùs, ratione animoque luſtrentur atque ponderentur, quin imò ipſe ex mirabilibus hiſce operibus Creator Cœli & terræ ſuſpiciatur, honoretur, atque celebretur.

Corpora Cœleſtia harmonicè a Creatore ſunt diſpoſita.

Cur Deus Lunæ locum reſpectu terræ viciniorem aſſignaverit?

Quam quidem cauſſam finalem, antiqui illi Ethnici Philo-

losophi ut omni ex parte non consideraverunt, eamque, quia lumine fuerunt destituti divino, attendere non potuerunt; nihilominus tamen ex illorum scriptis satis superque videre est, quòd Luna ab omnibus, Cœlestis disciplinæ prima Magistra habita fuerit: quia nempe hujus & cursus & varietas in oculos facilè incurrit, nec difficulter animum, ad alia cœlestia remotiora meliùs cognoscenda, quasi manu ducit: minùs enim à nobis remotorum corporum, majorem & in sensus magis incurrentem notitiam habemus. Idcirco initiò statim, scalam Astronomicam ad Lunam, direxerunt, cujus videlicet beneficio sperarunt (nec frustrà) paulatim cumque tempore ulteriùs, ad reliqua astra perveniri, & oculis atque animo, tum motum tum naturam essentiamque illorum explorari posse. Diversas itaq; & mirabiles foverunt opiniones, de Lunæ figurâ, Maculis, lumine, & naturâ, nec de ullâ unquam, quàm de hâc materiâ, graviores & vehementiores conflictationes & disputationes, inter antiquos illos Philosophos viguêre; quas insequentibus non solùm breviter, sed maximè erroneas opiniones refutandas, & è contra veras magis magisque stabiliendas esse mecum planè existimo: ultrò quidem fassus, egregiè arduum sic mihi suscipiendum esse negotium, tum ad veterum placita examinanda, tum ad naturalem Lunæ vultum patefaciendum, ne ab hominibus cerebrò fictum potiùs admiremur opus, quàm à Creatoris DEI digitis factum.

Luna à veteribus Cœlestis disciplinæ prima Magistra habita fuit.

Antiqui Philosophi varias de Lunâ habuerunt opiniones.

Primò autem, ex antiquissimis Philosophis nonnulli, inprimis Clearchus & Argesinax, existimarunt, Maculas Lunares simulacra esse specularia & imagines magni maris in Lunâ apparentes, per reflexionem ad nos transeuntes; teste Plutarcho in libro de facie Lunæ. Cùm sententiæ verò hujus falsitas, tum ipsius rei impossibilitas, hinc patet clarissimè: nam, cùm certum sit, extraque omne dubium, Lunam circa totam moveri terram, idque fieri non motu solùm proprio, viginti septem circiter diebus, sed & motu diurno, uti volunt Peripatetici spatio scilicet viginti quatuor horarum, inde omnibus terrarum incolis, ubivis locorum ea sit aspectabilis: idcirco, omninò necesse esset, eam, quà aspectum, & quà Macularum situm figuramq;

Faciem Lunæ esse imaginem Oceani Clearchus & Argesinax existimarũt.

Hæc opinio refutatur.

figuramque, singulis momentis variari debere, quòd autem longè se aliter habet; taceo radios obliquè in speculum incidentes tantùm in partem planè obversam pertingere posse; quapropter omnia illorum simulacra quæ in terris sunt non ad nos sed in cœlum reflecterentur. Adhæc Luna nobis occidēte Antipodibusque oriente planè diversas Maculas quàm Europæis fore apparituras; nam cum mare unà cum continente aliam figuram ibidem præsentet; utique & aliæ Maculæ diversæ & mutatæ, ratione reflexionis, apparerent; quod sanè contra experientiam pugnat. Nullo enim unquam tempore, quantùm memoriæ proditum habemus, majores illas & veteribus cognitas maculas, variatas fuisse legimus; quod & observationes hodiernæ, mare Æthiopicum, Pacificum & Indicum pernavigantium, satis superque confirmant.

Maculæ Lunares cùm non sint variabiles, idcirco non possūt esse simulacra specularia.

2. Alii, ut Empedocles & Stoicorum permulti, Lunam mixturam & confusionem aëris caliginosi & ignis carbonosi esse; & quæ non ex se se accendatur, propriamq; habeat lucem, sed obscurum quoddam sit corpus, semper fumigans & igne ustum: hinc ratione ignis, partim esse luminosam, ratione autem aëris caliginosi, partim obscuram, teste Plutarcho, statuerunt. Diogenes Physicus pumiceam esse censuit, imò vitream translucidam & partim etiam obscuram. Pythagoras, Anaximenes, Parmenides & Cleantes, igneum corpus dixerunt. Zeno, Parmenidis discipulus, igneum astrum esse, mente præditum, & prudens, & artificio confectum; teste Francisco Patritio in Pancosm. lib 20. Sed hæ opiniones nullius refutationis indigent, cùm nulli sint hoc nostro ævo, qui has amplectantur.

Empedocles Lunam mixturam aëris caliginosi & ignis carbonosi esse statuit.

Diogenes pumiceam esse contendit.

Alii permulti pro corpore igneo, mēte prædito, habuerunt Lunam.

3. Alii in hac opinione fuerunt, quòd certa corpora Solem & Lunam interjacentia, radiis Solaribus, ad quasdam partes Lunares, viam præcluderent, Maculis inde suam ducentibus originem. Qualia autem sint corpora, haud intelligo; namq; si essent nubes, Maculæ continuò mutarentur, quæ tamen invariabiles permanent: si verò Maculæ Solares, cui quæso fuerunt illo tempore cognitæ? Et posito eo, tale quid ex illis Maculis posse oriri, hoc tamen hic attendisse non sufficeret; quoniam & illæ mutantur, tum quoad situm, tum quoad substantiam,

Alii putarūt ex certis corporibus Lunam ac Solem interjacentibus, Maculas oriri Lunares.

tiam, imò interdum ſpe citiùs in Sole planè evaneſcunt, unde & Maculis Lunaribus talis mutatio competeret, quod ſanè experientiæ omninò adverſatur.

Diogenes Lunam ſtatuit circa axes mobilem cõvertibilemq́; ab unâ parte proprium lumen habentem, ab alterâ nullius prorſus luminis eſſe participem.

4. Diogenes Laërtius refert, Beroſum Chaldæum docuiſſe, Lunam ab unâ parte proprium habere Lumen, ab alterâ verò penitùs eſſe obſcuram; ita ut ex illius converſione corporis, lumen quotidie creſcat, usque dum totum hemiſphærium luminoſum ſit conſpicuum. Impoſſibilitas autem hujus rei, & ex hoc facilè colligitur: cùm enim certa quædam Macula, exempli gratiâ, in phaſi falcatæ Lunæ creſcentis ad limbum occidentalem ſita eſſet, neceſſariò illa Macula paulatim ad ortum vergeret, ſectionemque luminis & umbræ ad Plenilunium usque ſemper ſequeretur; quo tempore, jam non in occaſu illa prædicta Macula, ſed in ortu videnda eſſet; quod autem non animadvertitur: ſed, ſi Macula quædam peripheriæ occidentaliori adhæret, circa Novilunium, in quâdam phaſi à conjunctione recenti, ibidem perſiſtit, licet lumen Lunæ quotidie creſcat: adeò ut Maculæ locum fixum ferè ſemper obtineant, unumq; ſolummodo hemiſphærium nobis ſit conſpicuum; attamen Luna paululùm libratur: de quo ſuo loco & tempore fuſiùs tractabimus.

Maculæ Lunares fixum ſemper obtinent locum.

Libratio aliqua Diſci, in Lunâ animadvertitur

Peripatetici Lunam ex partibus denſioribus atq; rarioribus conſtare ſentiunt.

5. Peripatetici, ad partes denſiores rarioresque ſtabiliendas, omnem movent lapidem: denſiores, partem Lunæ lucidiorem, ob majorem reſiſtentiam; rariores verò, ob minorem opacitatem, Maculas referre, ajunt; ſed omnes inter non convenit. Alii enim Maculas Lunæ lucidiores, ex partibus rarioribus, quòd plùs luminis imbibant, oriri; Maculas verò obſcuriores ex partibus denſioribus, quòd non tantùm luminis non retineant, progenerari ſentiunt: quia ſibi imaginantur, quòd Luna non per radios Solis reflexos conſpiciatur, ſed quòd à Sole illuſtrata & completa lumen ejus effundat.

Denſiores partes opaciores, & rariores partes ab opacitatis infectione puriores nominat Aguilonius.

Franciſcus verò Aguilonius lib. 5. Optic. pag. 422. Denſiores partes, opaciores, & rariores partes, ab opacitatis infectione puriores, nominat. Vt ut autem ſit, res eodem recedit, nec ideo meliùs hæc ſententia confirmatur. Nam ſi Maculæ Lunares (non loquor hîc autem, de illis majoribus, quæ nudo

viſu

visu spectantur, verùm de reliquis minoribus, quas Montes & Valles recentiores esse autumant, & oculo armato solummodo aspectabiles fiunt) constantem quendam & invariabilem colorem quocunque tempore retinerent; speciem aliquam veritatis hæc opinio præ se ferret: at indicatæ Maculæ Lunæ minores, lumen & umbram de die in diem, imò in horam, variant: dum non solùm obscuriores vel lucidiores, majores minoresve, & denique prorsus lucidissimæ evadunt; sed pars obscurior, nimirum umbra, continuò in orbem agitur, motum Solis respicit, caditque in partem ejus adversam, pro naturâ umbræ ex Sole oriente. Quodque umbræ projectio aliter fieri nequeat, ex Opticis omninò clarè probatur, ipsoq; adeo Aguilonio libr. 5. Opt. prop. 60. pag. 424. inquiente: *Corpus opacum in adversam luminis partem umbram projicit*: cùm corpus opacum lumini impervium sit, ut loquitur autor jam modò dictus lib. 5. Definit. 3. pag. 358. vel ut Franciscus Patritius lib 2. de diaphano ait: *Opacum est, per quod lumini non est transitus.* Certissimum igitur est, ubi umbra, ibidem & corpus opacum dari, tanquam caussam umbræ efficientem: nam corpus diaphanum umbram de se spargere haud valet, quia lumini pervium est. Quibus præsuppositis necessariò sequitur, quòd si corpus quoddam opacum de se umbram projiciat, altius id etiam sit cæteris partibus; quæ elevatiores & depressiores partes, nullis sanè rebus convenientiùs comparari possunt, quàm montibus & vallibus. Hi Montes, quò magis in altum assurgunt, eò longiorem & obscuriorem; quò autem decliviores, eò minorem & debiliorem umbram projiciunt; quod iterum ex Aguilonio lib. v. ex consect. prop. 61. probatur: *Majus opacum corpus, majorem umbram progignit*: & ibidem: *Corpus opacum, quò plures radios luminosi intercipit, eò ampliorem umbram producit.* Hac de re multa insuper in præsens quidem dicerentur, quoniam verò inferiùs hæc opinio de Montibus in Lunâ revera existentibus confirmabitur, idcirco in commodiorem occasionem illa quæ restant, rejiciamus; quia in explicationibus Iconismorum Lunarium, faciliori etiam negotio, tanquam oculari demonstratione, id fieri poterit, ita ùt quantùm sufficit hac de materiâ inposterum simus disputaturi.

Certæ Maculæ Lunares in continuâ variatione luminis & umbræ versantur.

Corpus opacum lumini resistit.

Corpus opacum umbrã projicit.

A Montibus altioribus, longior & obscurior oritur umbra.

Si verò hi dicti Philosophi, partes rariores, densiores, & opaciores, sic intelligi velint, ac si res quædam essent, quæ certis rebus terrenis, veluti paludibus, sylvis, aquis, & his similibus, non inconvenienter comparari possent; certè, non solùm facilè, hæc concederentur; sed & haud absurda esse, satis superque posset demonstrari. Verùm valde sanè dubito, quin hac in parte (ut solent esse difficiles) non nobis tantùm, sed & veritati daturi manus: ac fortè etiam dicta pipulo excipient, quòd eorum majori contrarientur. Cum hoc enim malunt Aristotele, itemq; Plinio, Ptolemæo, Tychone, Scaligero, & Fromondo &c. statuere imò summis viribus stabilire; Lunam, cùm ex stellarum sit numero, clariori, pellucidâ, incorruptibili & immutabili materiâ constare, subtilioremque esse ipso igne & aquâ; præterea lucem substantialem perfectam; hancque materiam duntaxat analogicè se habere ad elementarem; imò quintam esse essentiam, quæ materiam habeat homogeneam. Ad hæc autē respondeo; primùm, Lunam planè esse obscuram, & nullo lumine proprio præditam, sed omne lumen à Sole mutuari; & ideo corpus diaphanum & pellucidum minimè esse posse: quæ ipsa sententia nullis certè eget demonstrationibus, siquidem & rudioribus, ex luminis decremento & incremento uti & phasium vicissitudine, quâ ratione mox plena, mox gibbosa, dimidiata & falcata apparet, id satis constat. Proprium enim si haberet lumen, vel corpus diaphanum esset, semper lumine plena conspiceretur, etiam tempore Eclipseos, quando umbram terrenam incurrit. Ipsoque etiam Eclipseos Solis tempore (quæ ex solâ interpositione Lunæ, inter Solem & oculum nostrum proficiscitur) nulla planè foret obscuratio, si corpus diaphanum & pellucidum esset: loco enim luminis Solaris, quod tum tegere videtur, aut proprium suum lumen: aut Solis, ratione suæ diaphanæ substantiæ nobis communicaret. Sic enim in Opticis docemur: quòd lumen non impeditum, per totam sphæram activitatis suæ, in instanti necessariò deferatur, & quòd luces coloresq; in corporibus diaphanis distincti penetrent: verùm Eclipses Solares contrariū confirmant; quę sæpissimè tantas adduxerūt tenebras, ut non solùm stellæ, circa meridiē effulserint, sed & aves,

Aristotelici Lunam ex materiâ clariori immutabili ac incorruptibili cōstare, quītamq; esse essentiam ajūt

Ratio, cur Luna planè sit obscura & nullo prorsus lumine proprio prædita.

Luces & colores in Corporibus diaphanis distincti penetrare?

aves, ex aëre in terram deciderint, quod diversi & fide digni Historici testantur. 1. Herodotus lib. 2. de bello Lydos inter & Medos. 2. Thucidides lib. 2. anno primo belli Peloponnesiaci. 3. Ptolemæus lib 5. Magni operis cap. 11. & Theon in suo Commentario. 4. Iulius Capitolinus, An. Christi 237. 12. Aprilis. 5. Ammianus Marcellinus lib. 20. 6. An. 1187. 4. Septembris. 7. Anno 1560. die 21. Augusti, Clavius testis. *Conimbricæ Solem, circa meridiem, non modico tempore contectum latuisse, tenebrasq; fuisse quodammodo nocturnis majores; neq; enim quò pedem quis poneret, videri potuisse, clarissimeq; stellas in cœlo apparuisse: aves etiam, mirabile dictu, ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obscurationis, decidisse:* Adhæc, quotiescunque Luna stellam aliquam & oculum nostrum intercurrit, penitus ab illâ tegitur & obscuratur, adeò ut nuspiam appareat; quod aliàs, si ex parte tantùm diaphana esset, impossibile foret. Idcirco meritò Luna corpus opacum, imò opacissimum, & omninò lumini impervium nominatur; judice scilicet Opticâ, uti jam satis ostensum, quæ ita corpus opacum definit, quòd radiis corporis luminosi resistit, neque transitum permittit.

Ex Eclipsibus Solaribus densissimas sæpissimè exstitisse tenebras, variis comprobatur Exemplis.

Luna p corpore opacissimo jure habetur.

Verumenimverò inveniuntur, qui opacitatem & perspicuitatem distinguunt, dum ajunt: Lunam non penitus esse opacam, nec penitus imperviam lumini. Quorum sententia in duas abit partes; nam alii volunt penetrari à lumine ad aliquam usq; partem profunditatis, non per totam; alii volunt, habere eam partes aliquas, per totam profunditatem perspicuas, neque superficietenus illuminari solùm Lunam à Sole, sed imbibere usq; ad aliquam sui partem ejus lumen: neque per reflexionem refundere hùc lumen solare lunam, quo pacto ex solâ extimâ superficie refunderet, ut specula faciunt: sed illud ut infusum; uti Claramontius lib. 7. cap. 10. pag. 157. meminit. Atque hic ita ibidem pergit; *lumen Solis incorporatur in Lunâ, ita ut Luna sit corpus perspicuum & transsparens, saltem circa superficiem ejus, & fortè per totum, licet propter magnitudinem corporis lunaris lumen Solis non possit totum corpus lunare penetrare: sic quòd æquè inter se appareat lumen in parte Lunæ versâ à Sole, sicut in parte Lunæ versâ ad Solem. Sic ergo lumen Lunæ quod videmus, non est solum lumen Solis reflexum super corpus Lunæ, sed lumen Solis Lunæ imbibitum & incorporatum.* Hæc quanti facienda, ex prioribus Ecli-

Alii Lunam partim esse opacam, partim lumini transitum permittere: alii aliter sentiunt.

Claramôtius putat, Lunam, lumen solare non per reflexionem, sed illud ut infusum, nobis communicare.

bus Ecclipsibus & stellarum occultationibus satis superque liquet.

Cæterùm alii sentiunt, totam Lunam per aliquas tantùm partes & rimulas penetrari, à lumine Solis. Idque demonstrare conantur, ex diversis coloribus Eclipsium Lunæ : cùm enim id temporis, Luna à radiis Solaribus, propter terram interjacentem, minimè illustrari possit, necesse, ut minimum pars aliqua sit luminis ejus proprii. Ego autem hæc non nego; sed potiùs confirmo. Nam, cum Eclipsis Lunæ existit in Apogæo, umbram percurrit acutiorem (quæ quò longiùs abest à corpore Solis, terrâ majori, eò acutior evadit) quamobrem rubicundior aliquantulumque lucidior, quàm in Perigæo cernitur, quo tempore per densiorem, obscuriorem & magis nigricantem movetur umbram; idcirco etiam tristior, obscurior & subnigrior apparet, experientiâ testante. Quòd verò hi colores à lumine Lunę proprio & vi creationis indito non oriantur, clarè probat Optica, cujus hoc est fide dignissimum pronunciatum : quo medium obscurius, atque à primo immediatoq; lumine liberius, eò clarius lumen, cum rerum formis repercussum elucescit. Nam omne corpus lucidum tantò clariùs apparet, quantò ambiens est obscurius. Quis item nescit, Lunam meliùs de nocte, quàm de die conspici posse? Sequeretur igitur, colores Eclipsium Lunæ circa Apogæum obscuriores, circa Perigæum autem clariores existere. Ex quibus liquidò constat, lumen illud debilius, vel colores in Eclipsibus apparentes, non ex proprio Lunæq; insito lumine, oriri; sed à Solis luce, unà cum lumine Lunæ secundario, quod circa Novilunia animadvertitur : quo de autem fusiùs infrà, præsertim capite 12. & 13. dicetur.

In Eclipsibus Lunaribus varius color animadvertitur.

Eclipsiū colores non à lumine Lunæ proprio oriūtur.

Lumen in obscuriori medio clarius elucescit.

Neque non tamen ex variis exemplis innotuit, Lunam sæpissime, tempore totalis obscurationis, omnibus coloribus exutam, penitusque fuisse obscuratam, adeò ut prorsus visui se se subduxerit; quod nunquam fieri potuisset, si particulam solùm luminis proprii habuisset, ut volunt Sectatores Philosophiæ Peripateticæ : quod jam suis temporibus Thales Milesius & Anaxagoras, Philosophorum antiquissimi, Vitruvio referente, l. 9. c. 4. cognoverunt. Vt &, nostrâ ætate (alios ut taceam) Keplerus

Lunam eclipsatam interdum penitus in cœlo evanuisse, exemplis probatur

plerus trium Imperatorum Mathematicus, ſicuti & videre eſt in ſuâ Aſtronomiâ Part. Opt. pag. 297. eum ſcribere : *Anno 1601. Decembri, tenuiſſimo cornu ſuperſtite, caliginoſam partem non vidi.* Et iterum in Epitome Aſtron. Copernic. lib. 5. pagin. 825. *Luna interdum ſubitò penitus amittitur, ut ne veſtigium quidem ejus appareat; cùm tamen proximè locum ejus, cerni poſſint fixæ quartæ vel quintæ magnitudinis: quare tunc locum non habet ſuſpicio caliginoſi nimium aeris. Sic factum eſt, Anno 1620. $\frac{5}{15}$ Iunii.* Ejusmodi notabile exemplum & mihi animadvertere contigit, Anno 1642. die $\frac{4}{14}$ Aprilis : Luna enim, tempore totalis obſcurationis penitus evaneſcebat, ita ut Spectatorum haud pauci, nec locum Lunæ in cœlo invenire, vel indigitare potuerint; & quamvis Teleſcopio inſtructi eſſemus, nihilominus viſum Luna illudebat, cùm tamen ſtellæ quarti & quinti honoris, ſatis eſſent aſpectabiles. Hæc ſe ita habere, Iohannes item Phocylides in Epitome Aſtronomiæ reformatæ pag. 65. teſtatur, inquiens : *Cum defectus circiter jam foret maximus, nubibus paululùm à validiore vento depulſis, cœlum undiq; ad quadrantem fermè circa locum deficientis Lunæ, ita clarum viſui eſt reſtitutum, ut & quartæ ac quintæ etiam magnitudinis ſtellæ accuratè undiq; circa Lunam dignoſci & numerari potuerint. Vbi interim Luna? diſparuerat adeò, ut ſive nudis oculis ſive adminiculo tubi viſorii, ne minimum quidem ejus in cœlo veſtigium ſit animadverſum, ac ſi ipſa magico aliquo carmine deducta eſſet.* Hæc ille. Tale Phœnomenon eodem tempore & Vltrajectenſes obſervarunt.

Exemplum primum

Exemplum ſecundum.

Ejusmodi Exemplum & ab Autore obſervatum.

Hanc eandē Eclipſin Iohannes Phocylides obſervavit Franecceræ.

Ex quibus prolatis, licet clariùs ſit demonſtratum, Lucis vel minimam particulam Lunæ non inhærere; attamen dubito, quin Philoſophi Peripatetici his obſervationibus fidem ſint habituri, qui, ut ſuismet id intuerentur oculis; potiùs fallaciæ viſus uti conſueverunt, adſcriberent. Quid autem ad hæc reſpondeam? nihil quicquam aliud, quàm quod Doctiſſimus Iohannes Fabricius, in narratione ſuâ de Maculis Solaribus ingemiſcendo protulit : *Proh! eò progreſſa eſt pertinacia noſtra, ut ſenſus etiam fidem non inveniant ampliùs; quin imò imaginatio tantam habeat cenſendæ veritatis prærogativam, ut vix permittamus argumentis à ſenſu ductis revinciri noſtras obſtinationes. Hoc enim pleriſq; noſtrûm innatum eſt, ut etiamſi errore commonſtrato cauſſâ ceciderint, non tantùm non cedant, ſed de genu etiam pugnent adverſus manifeſtam veritatem.* Ita ille & quàm veriſſimè. Interea licet hæc minimè credant, iraſci tamen propterea

Peripatetici, nec fidem obſervationibus Aſtronomicis adhibent, ſi contra illorum preconceptam opinionem pugnare videantur.

Tam pertinaces ſumus, ut vix ſenſus fidem ampliùs inveniant

Peripateticos etiam atq; etiam rogamus, ne oculos nobis invideant.

pterea nolimus, sed pertinacem obstinatumque animum ipsis libentissimè relinquemus; obnixè rogantes, modò ne nobis sensus oculosque invideant, qui hæc & alia ipsis incredibilia, in naturâ probè fundata, confirmant, neque non ad talia credenda animos nostros incitant, commovent & impellunt.

Diversitas colorū aspectus, in corporibus Cælestibus, & Lunam partibus constare heterogeneis, probat.

Sed ne nimis digredi videar, ad Lunam me iterum convertam; quam nec quintam esse essentiam, nec partibus constare homogeneis, colores stellarum diversi testantur. Alius enim color apparet in Corde Leonis, alius in Palilicio, alius in Spicâ, alius in Syrio, alius in Cane minori vel Lyrâ, aliusq; in Arcturo. Hi autem colores nullatenus ortum trahunt à sphærâ nostrâ vaporosâ (aliàs omnes stellæ in æquali altitudine, similibus etiam coloribus tinctæ cernerentur) sed corporibus cœlestibus planè inhærent. Cùm igitur lux stellarum sit colorata, experientiâ teste; necessariò, & certam opacitatem istis corporibus inesse, conceditur, recteque affirmatur, stellas haud pellucidas & transparentes esse; quippe color ferè nihil aliud; quàm lux cum umbrâ, ab opacitate quâdam ortâ, mixta. At diaphanum, tanquam medium lucis genuinum, necesse ut sit omnium colorum expers, alioqui lux transparens misceretur, quod in quintâ essentiâ jure non datur.

Stellarum colores non à sphærâ terræ vaporosâ gigni.

Color est certum argumentū opacitatis.

Diaphanum omnium colorum est expers.

Quibus rationibus Aristotelici incorruptibilitatem Lunæ probare annituntur?

Porrò, Lunam esse corpus incorruptibile, nullisque mutationibus obnoxium, fideles sectatores Aristotelis, sequentibus rationibus evincere conantur. Primò; quòd ab initio Mundi, in hunc usque diem, motu stabili & constanti sit lata. Secundò; quòd ne minima quidem mutatio, nedum generatio, vel corruptio, ullo tempore, circa Lunam sit adversa. Verumenimverò, quis adeò rudis, qui nesciat, & terram nostram corruptibilem, æque per tot annos in hâc mundanâ scenâ exstitisse, &, ad extremum usque diem, unà cum Sole, Lunâ, & cæteris corporibus æthereis, fore duraturam. Nullas autem generationes & corruptiones in Lunâ unquam fuisse deprehensas, atq; in terrâ, in quâ maximæ alterationes circa urbes, regiones, arbores, plantas & Animalia animadvertuntur, non est quod miremur: nam, si ad certum aliquod tempus nobis Lunam inhabitare, daretur, terramque ex illâ oculis liceret optimis Telescopiis

Cur in Lunâ generationes & corruptiones non deprehendantur?

ſcopiis inſtructis, contemplari; certè haud majores mutationes (quæ tamen partes modò externas concernunt) lunaribus, nec ædificia, nec turres, plantas arbores vel Animalia ſuperficiei terræ inhærentia, unquam eſſemus deprehenſuri: At mirabiliora, nobis in Lunâ degentibus, viderentur, præſertim quâdam prænotione antecedente; in terrâ, illâ mundi fæce, tot varii generis Animalia, tam volatilia, reptilia quàm quadrupedia, inprimis tot hominum myriades, vitam agere, ſeque per generationes multiplicare poſſe.

Quamvis Luna non homines alat vel bruta Animalia, poſſibile tamen, ut quiddam aliud ibidem detur.

Non ſequitur ergo, cùm nihil videamus, propterea & nihil extare. Fortaſſis in tali vaſto & ſupra quàm dici poteſt egregio corpore, quædam præclariora dantur; licet non ſint ibi loci homines, bruta animalia, arbores, plantæ, fruges vel hujus generis quicquam, noſtris rebus terrenis prorſus ſimile; neq; fulmina, venti aut pluviæ. Interèa tamen non video, cur ibidem non quædam alia, à noſtris terrenis diverſiſſima, atq; imaginatione noſtrâ remotiſſima, inque ſummâ prorſus nobis inopinabilia eſſe, & quæ nihilominus generari, mutari & diſſolvi posſint. Hâc de re Galilæus Vir abſolutæ ſubtilitatis in ſuo Syſtemate Mundi plura diſſerit, quæ ſane annotationem merentur, inquiens: *Quemadmodum haud ambigo, ſi quis in vaſtâ Sylvâ, feras inter avesq; natus eſſet & educatus, nec unquam quicquam de elemento aquæ cognoviſſet, hunc talem nunquam imaginando concepturum, in naturâ eſſe mundum à Terrâ diverſum, plenum animalibus, quæ ſine cruribus, ſine alis velociter incedant, nec in ſuperficie modò, ſicut feræ ſupra terram, ſed penitus in ipſâ profunditate: nec ſolum incedant, verùm, quocunq; placet in loco, ſubſiſtant immobiles, id quod aves in aëre præſtare non poſſunt: adhæc ibidem homines etiam habitare, ibi exſtruere palatia civitatesq;, tanto autem itinerum uti compendio, ut ſine ullo labore, cum omni familiâ ac domo, integrisq; civitatibus, in remotiſſimas ſe ſe regiones conferant: quemadmodum inquam, certò ſcio, talem, etſi perſpicaciſſimâ præditum imaginatione, nunquam cogitaturum fuiſſe de piſcibus, de oceano, de navibus claſſibusq;: ſic æque, imò multò magis accidere poteſt, ut in Lunâ, tanto à nobis intervallo remotâ, materiamq; forſitan à terrâ diverſiſſimam habente, Subſtantiæ quædam exiſtant, & operationes edant, ab imaginatione noſtrâ non modò remotas, ſed prorſus alienas: quippe quæ nullam cum noſtris ſimilitudinem habeant, & proinde omninò ſint à noſtrâ cogitatione diſcrepantes. Nam, quicquid ſub noſtram imaginationem cadit, id aut jam ante viderimus oportet, aut ex rebus rerumve partibus jam ante viſis compoſitum ſit, quales ſunt Sphynges, Sirenes Chimæræ, Centauri &c.*

In Lunâ posſunt eſſe res planè à noſtris diverſa & cogitationem noſtram ſupergredientes.

Si quis Elementi aquæ cognitione deſtitueretur is nil de navibus, deq; piſcibus imaginari ſibi poſſet.

Præterea.

Conceptio & imaginatio humana non solùm debilis sed & fallax.

Præterea, hæc ſe ita habere, & intellectum noſtrum humanum, conceptionem & imaginationem, non ſolùm debiles ſed & fallaces eſſe, ex rebus hîc in ipsâ terrâ, in peregrinis nempe regionibus, repertis colligitur. Quis enim unquam ſibi imaginatus fuiſſet, ſi non priùs edoctus, quòd in Africâ & Americâ tot mirabilia genera animalium, tot genera animo non prævisa frugum & Plantarum, tot innumera peregrina genera cochlearum & concharum darentur? Sed plerumque ſic nobiſcum eſt comparatum, præſertim cum Vulgo; ut quæ nec viderit aut perceperit, vel oculis aſpicere, cognoſcere aut Mente ſuâ ſtupidâ comprehendere haud valet, ſtatim inter abſurda & impoſſibilia numeret, nec minùs pro ſtupidis, ſtolidis, menteque captis omnes habeat contradicentes.

Quæ Vulgus non percipit, inter abſurda numerat.

Maximè periclitantur, qui ſibi ſolâ ratiocinatione, non autẽ ſimul ſenſuũ experientiâ comprobari aliquid permittunt.

Inſuper ut Peripateticæ familiæ vel obiter commonſtrem, quàm nos eſſe oporteat cautos, circumſpectosque in aſſentiendo his, quæ ſolâ ratiocinatione nobis ingeruntur, licet habeant magnam ſpeciem, niſi ſenſuum experientiâ comprobantur & demonſtrantur: &, quòd multùm interſit, inter rationales conjecturas & ocularem experientiam: idcirco, ut ad quæſtiones ſequentes reſpondeant, rogo: an Ariſtoteles cum omnibus ſuis aſſeclis ſibi unquam imaginari potuerit, viam lacteam multarum minimarum ſtellarum congeriem eſſe, priusquam id fuerit Tubo optico detectum? Aut, Venerem & Mercurium, inſtar Lunæ, creſcere & decreſcere? Nedum extare, talia permagna corpora opaca, Maculas puto Solares (ut taceam reliqua) in ipſo cœlo, non procul à Sole generari & corrumpi? Quamvis (quod facilè intelligo) illi ipſi hanc ultimam aſſeverationem minimè amplectentur; & ex hoc quidem fundamento, quòd talia phœnomena ferè nunquam ſuiſmet viderint oculis: nec videre cupiant, ne per ipſam ocularem demonſtrationem, falſam præconceptam opinionem mutare, contrariumque ſibi ſtatuere cogantur.

Absq; Tubo impoſſibile fuit Ariſtoteli, viam Lacteam rectè cognoſcere.

Et in reliquis corporibus poſſunt quædam dari ab imaginatione noſtrâ planè remotiſſima.

Ex quibus utique fit manifeſtum, quòd alia permulta, tam in Lunâ, quàm in reliquis corporibus cœleſtibus, dari poſſint, quæ nobis hominibus, in hunc usque diem, vel oculorum ſenſu, vel ratione noſtrâ aſſequi non licet. Spe ſum tamen certâ fretus, quòd

Veniet tempus, quò ista, quæ nunc latent in lucem dies extrahat & lõgioris ævi diligentia.

rus, quod, cum tempore, & ante interitum Mundi, perquàm plurima nobis detegentur ac revelabuntur; quorum Posteri eam habituri sunt cognitionem, quam modò nobis vix imaginari possumus, sicuti & hoc seculo, nobis multa innotuêre, priscis majoribusque planè incognita. Placuit enim semper summo Mundi Architecto, ejusmodi ordo, successio & incrementum, tam in rebus Ecclesiasticis, quàm Politicis, Artibus & Scientiis. Sed, cùm pluribus hæc demonstrare non sit hujus loci, idcirco ad examinandum opiniones de Lunâ restantes nos conferamus.

Latens hemisphærium exquisitè diaphanum, Patens medio-diaphanum tantùm esse, statũnt Aguilonius & Scheinerus.

6. Inveniuntur præterea, qui statuunt (& cumprimis Doctissimus Franciscus Aguilonius, ut & eximius Christophorus Scheinerus, in disquisitione Math. pag. 62.) alterum Lunæ hemisphærium exquisitè diaphanum esse: alterum verò, quod scilicet humani vultus speciem nobis ostendit, medio-diaphanum tantùm, hoc est, quâdam opacitate respersum, quæ aliquid luminis transmittat: potioremque partem non solùm in extimâ superficie, verùm etiam in profunditate retineat: quod etjam in lacteo illo cœli circulo, eodem modo accidere arbitrantur. Deinde tradunt, quòd densiori nubi non sit absimilis pars Lunæ opacior, quæ pariter Solis aspectum prohibet. Sed distinguenda est hìc radiorum Solarium prohibitio: nam talis nubes prohibet quidem lumen Solis primum, ita ut umbra sequatur, non autem lumen secundarium Solis, unde tenebræ existunt, quemadmodum videre est in Eclipsibus Solis totalibus, quo tempore ea existit caligo, ut lumen neque secundarium penetrare possit. Quòd autem ex muro, domo, licet sint corpora opacissima, non tenebræ, sed umbræ duntaxat procreantur, cùm tamen neque primo vel secundo lumini aditum vel transitum per se præbeant; ratio est, quia ex circumjacente lumine in istam umbram fit reflexio. Adhæc item, opinationis expositæ fundamenta etiam facilè destrui possunt; si demonstretur, partem Lunæ à nobis aversam, vel invisibile hemisphærium, ejusdem esse naturæ, eisdemque constare partibus ac hemisphærium visibile, nobis obversum, nihilque prorsus equidem proprii luminis possidere. Id quod nullo quidem negotio fieri poterit, ex

Pars Lunæ aversa iisdẽ constat partibus, nec quicquam proprii luminis particeps, ac pars Lunæ obversa.

Lunā nonnūquam partē satis magnā hemisphærii latentis nobis obvertere

terit, ex motu nimirum illo novo Librationis reperto, patebitq; præsertim ex Iconismis lunaribus addendis, non eandem semper oculis nostris obversari Lunæ faciem, sed certo tempore, partem haud exiguam, hemisphærii sui latentis nobis à Lunâ obverti & conspiciendam præberi. Quæ cùm ita revera sint, & ex duobus pleniluniorum limbis, utpote maximæ & minimę librationis terminis, abundè constare possint; idcirco hemisphęrium latens exquisitè diaphanum esse penitùs corruet: quod si verò secus esset, sanè mirabiles & peregrinę phases inde orirentur. Lunam autem quâdam opacitate esse respersam, quod attinet, id equidem prædictis rationibus satis refutatur.

Si hemisphærium latens diaphanum esset, peregrinæ inde existerent phases.

7. Reliquum est, opinio Scipionis Claramontii, Mathematicorum omnium, Philosophiæ Peripateticæ in quibusdam sese opponentium, jurati inimici: quam ipse in suo de Vniverso lib. 8. cap. 9. pag. 183. his verbis proponit: *Considerandum propono, colores in cœlestibus, cùm nullo ex temperamento prodeant, sed simplicissimæ naturæ corpori insideant, ex solâ formâ emanare, ita rubedo in Marte, livor in Saturno, flavities in Mercurio &c. & pari modo colores obscuriores & clariores; in Lunâ, est scilicet seu picturata Luna, neq; alia colorum caussa adduci potest, quàm quæ rubedinis in Marte, livoris in Saturno &c. cur verò placuit naturæ supremæ ejusmodi in Lunâ pictura, non est nostræ facultatis cognoscere, sed temeritatis, cognitionem arrogare.* Miror certè, cùm huic Viro (qui nescio quis sibi videtur) vel nequicquam ullo tempore deficiat, ad oppugnandas & convincendas omnium Mathematicorum rationes, imò ipsasque oculares demonstrationes contra Aristotelem in medium prolatas, quòd hac in parte, de Maculis nempe Lunaribus, refugium statim receperit, ad omnipotentem & divinam DEI voluntatem; dum asserit, placuisse ita Creatori Cœli Terræque ejusmodi Lunam creare picturatam. Do equidem manibus ambabus, multas abstrusissimas quæstiones nullo negotio hoc modo posse resolvi, si dicamus, à DEI voluntate id provenire, quòd sic res sint conditæ, ut sunt: verumtamen existimo; nonnisi plebejis id permittendum, ut in Logicis Metaphysicis Physicisque parùm versatis; quòd si verò Doctissimi quique hac Philosophandi viâ incedant, qui putant non solùm in Physicis, sed & in Opticis ac Astronomicis se multò sapientiores acriorisve judicii esse, quàm omnes Galilæos, Ty-

Singularis opinio Scipionis Claramōtii de Maculis Lunaribus

Non decet res philosophicas tractantes, ad omnipotentiam & divinam voluntatem, tanquam ad sacram aliquā anchoram, confestim confugere.

læos, Tychones, Gassendos, Keppleros (quemadmodum Claromontius talis vult videri, cùm in tractatu de Vniverso lib. 7. cap. 10. pag. 159. de Keppleri Iudicio judicat) vix id ullo tolerari posse modo. Id verò facere non nefas esset, si nullas prorsus rationes, Mens nobis suppeditaret, nullaque ocularis experientia vel demonstratio adesset, ita ut planè necesse esset ad tale aliquod commigrare Asylum. At enimverò & ævi felicitate & benigna DEI gratiâ hic abundè juvamur, ut in promtu nobis sit dicere (si & rationi bellum indicere nolumus, nec refragari oculari experientiæ ex innumerabilibus observationibus acquisitæ volumus) quid sint Maculæ Lunares? aut esse viderive, probabiliter possint. Quod si autem in hæc verba illicò erumpere placeat: cur hoc vel illud Naturæ supremę placuit, non est nostræ facultatis cognoscere, sed temeritatis cognitionem arrogare; certè, nulla ampliùs opus foret Philosophiâ. Hæc paucula sufficiant, quæcunque dicta fuerint, de variis Philosophorum opinionibus, substantiam Maculasque Lunæ concernentibus; sicut item, quantùm satis est, rationes eorum sunt discussæ, ostenso parùm eas valere: de cætero quid de Lunâ, Maculisque ejus, planè judicandum, sub capitis hujus finem quo ista rejicimus, indicabitur. Paucis ad hæc attingemus opiniones varias de luce, lumine ac illuminatione Lunæ, & quomodo illa lumen suum ad nos refundere & radios spargere possit. *Variæ opiniones de Luce, Lumine ac Lunæ illuminatione.*

Postquam enim sufficienter à nobis probatum ac demonstratum est, Lunam nihil quicquam proprii congeniti luminis possidere; non item diaphanam, vel perspicuam esse; neque verò alterum ejus hemisphærium, exquisitè diaphanum, hoc est, quâdam opacitate obvelatum; nec lumen ejus, ad aliquam usque partem profunditatis, penetrare posse: sed corpus esse opacissimum, densissimum, solidissimum, & omni lumini impervium & ita per se obscurum, ac caliginosum; imò ut nonnisi omne lumen unicè à Sole mutuetur. Itaque in sequentibus etiam patefaciemus, Lunam neque lumen vel radios in se attrahere, vel imbibere, & illud tanquam infusum in terram refundere propter opacitatem corporis; sed luce solummodo repercussâ *Luna Solis Lucem non imbibit, sed, ratione opacitatis corporis, per reflexionem illã nobis communicat.*

repercussâ frui, & terræ nostræ, per radios reflexos, eam communicare. Hanc verò sententiam noviter non esse excogitatatam, satis superque inde liquet, quód jam Thales Milesius, Metrodorus, Anaxagoras, Anaximenes & alii Philosophi antiquissimi docuerint: totum Lunæ hemisphærium à Sole illustrari, Lunamq; nullâ ex parte per se ipsam lucere; quod item ferè ab omnibus nostri Seculi Mathematicis statuitur. Inveniuntur quidem, qui in diversum abeunt, ex veterum numero autores, Possidonius scilicet apud Macrobium (ut reliquos taceam) qui sibi persuasêre reflexionem hanc tanquam à speculo quodam fieri, Neotericorum (ut mox pluribus declarabitur) opinioni, in eo contrariantes, quæ hæc est: Lunam instar speculi, lucem à Sole acceptam, rursus emittere. Id verò si isthoc fieri debeat modo, prorsus necesse erit ut priùs opacitas corporis Lunæ, concedatur, utpote per quam opacitatem, apta est ad recipiendum, & repercutiendum lumen Solis, quod facere, nisi talis esset, non posset: quòd quidem ita se se omninò habere etiam ex antecedentibus abundè constat. Adhæc, ut superficies Lunæ, non solùm lęvigata, sed & exquisitissimæ polituræ sit, si faciem speculi referre debeat. Quamvis autem hæc res longè aliter sit comparata, quemadmodum ex subsequentibus patebit: id tamen hac vice concedam, ut eò clariùs percipi posset, an hæc instantia, aliquo solido fundamento nitatur.

Huic sententiæ antiquorum Philosophorum permulti, ut & ferè omnes nostri seculi Mathematici astipulantur.

Possidonius statuit, Lunam, instar speculi, radios solares reflectere.

Luna lævis ac tersa necesse ut sit, si speculum esse debeat.

Si igitur superficies Lunæ, veram speculi faciem repræsentat, necesse, ut sit etiam certæ alicujus figuræ; nam speculorum formæ, sunt diversissimi generis: aliud enim est planum, aliud concavum aut convexum sphæricum; aliud concavum aut convexum Cylindricum; aliud concavum vel convexum Ellipticum, parabolicum & hyperbolicum, pyramidale, Conchoideum vel Hederaceum; atque tot demum specierum quot esse potest linea, vel superficies concava, aut convexa politi corporis. Quamvis itaque speculorum genera sint diversa, attamen ex prædictis tribus prioribus tantùm Lunæ competit una aliqua forma, reliquæ ipsi haudquaquam conveniunt, uti ex ejus figurâ rotundâ, umbrâque, tempore Eclipsium Solarium, unicuique colligere licet.

Speculorum genera sunt diversa.

Quod

Cur Luna, non formam ſpeculi planã repræſentet?

Quod ſi igitur quiſpiam exiſtimet, Lunam, ſpeculi formam repræſentare planam; cui ſententiæ fortaſſis permulti calculum ſuum addent, præſertim qui hoc negotium minimè expendunt, vel, qui rerum Opticarum planè ſunt ignari; iis hac vice duo duntaxat argumenta proponam, quas ſi rectè rationis trutinâ examinaverint, non dubito, quin illicò impoſſibilitatem hujus rei agnoverint.

Luna, ſi eſſet ſpeculum planum, nulla prorſus phaſes exiſterēt, ſed à primâ ſtatim diei illuminationis toto orbe luceret.

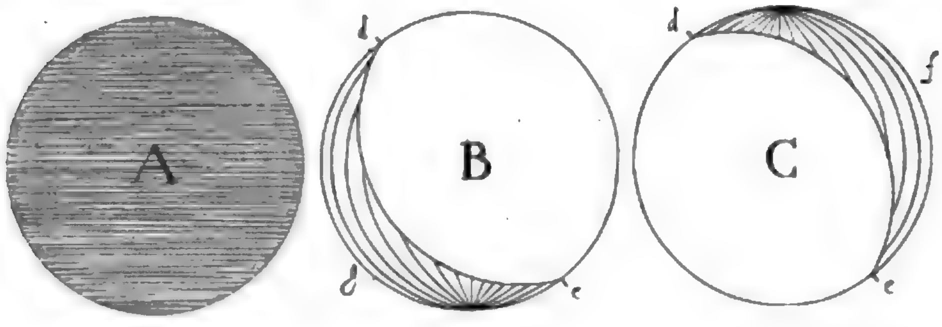
Initiò, quemlibet fateri oportet, quamprimum Sol ſuperficiem aliquam planam illuminat, eoque ipſo momento, totam ſuperficiem, fieri luminoſam, ac lucem æque retinere tam diu, quàm Sol radiis ſuis planum illud illuſtrat, hoc eſt usque dum Sol in iſto horizonte occidit. Tale igitur quippiam in Lunâ animadverteretur, ſi pars ejus obverſa ſpeculum, planum referat; ita enim, ſtatim primo die, quando tantùm luce tenuiſſimâ eſt imbuta & corniculatiſſima apparet, lumine plenam ſe ſe nobis oſtenderet, ac per quatuordecim dies, facie hac nihil mutatâ cerneretur, donec motu ſuo proprio Solem aſſequeretur: neq; itidem, ulla phaſis circa Lunam foret aſpectabilis, ipſaque adeo per tres aut quatuor dies à radiis Solaribus abſcondi poſſet; veluti in phaſi primâ obſervatur. Quæ cùm ergo ſecus ſe ſe habeant, univerſa atque ſingula, experientiâ videlicet teſte, facilè colligitur, quanti illud de Lunâ planâ planoque ſpeculo ſimilimâ phantaſma ſit, æſtimandum.

Aliæ rationes, cur non ſit ſpeculum planum.

Quod ſi autem cuipiam hæ rationes nondum ſatis prægnantes viderentur; is (quod nullus negare poterit) ſciat: cùm pars Lunæ patens, quoad circumferentiam, planè rotunda, corpus autem reliquum inſtar orbis planum ſit; imò partem latentem aut itidem planam certâ tamen craſſitie præditam neceſſariò conſtare, prout quidem corporis requirit magnitudo, ac ita figuram Cylindri repræſentare, aut, quòd pars averſa ſpeciem ſphæræ dimidiæ referat, quæ ſine dubio, ſecundùm illorum imaginationem, etiam lævigata, politaque erit, inſtar ſpeculi convexi. Poſito autem, Lunam habere ex jam dictis formis, quamcunque voluerint; attamen iſtâ ratione, mirabilis certè & peregrinus faciei Lunæ foret aſpectus. Nam, cùm ſatis bene à me ſit exploratum, Lunam in perpetuâ libratione verſari,

idq́ue ſuo loco ex multò certiſſimis obſervationibus demonſtrabitur; hoc eſt, Lunam non perpetuò unum idemq́ue latus, ſed & juſto tempore partem haud exiguam de illâ aversâ facie nobis obvertere: ſequeretur itaq́ue, quando Luna, poſt conjunctionem, à Solis radiis illuminatur, præſertim in maximo, vel minimo librationis termino exiſtens: priùs maximam ejus, & quidem totam partem planam, eodem momento illuſtrari, reliquam autem partem, ex motu librationis, de latere averſo, viſibilem, tantùm ſucceſſivè per phaſes, uti fieri ſolet, quotidie creſcere vel decreſcere: præterea verò pars illa plana non perfectè rotundæ figuræ, ſed formæ ovalis appareret; ſecundùm illud Theorema Opticum: *Circulus obliquè conſpectus, ut Ellipſis apparet*: Merſennus lib. 1. Opt. pag. 497. Aguil. lib. 4. prop. 66. pag. 286. & lib. 6. prop. 21. pag. 512. Hæc cum aliquatenus obſcura videri poſſint; propterea tres has figuras apponere placuit, quarum beneficio facillimè res plana evadet.

Circulus interdum ut ellipſis apparet.



Proinde, cùm extra omnem dubitationis aleam poſitum ſit, Lunam certo motu libratorio circa axes (qui hîc in d & e conſpiciuntur) moveri, partim Euroauſtrum verſùs in ſignorum conſequentiam, partim Corum verſùs in ſigna antecedentia; idcirco triplici modo facies Lunæ à nobis conſpici poterit. Primò, uti in A, ubi totam partem planam nobis obvertit; quo tempore, à primâ ſtatim die conjunctionis ad ultimum uſq́ue, plena ac rotundiſſima ſpectabitur, veluti jam antea dictum. Secundò verò in B, cùm ſe ſurſum Corum verſùs ex parte

Rationes antecedentes graphicè declarantur.

parte libravit; ſuperiùs certam partem abſcondit, inferiùs autem particulam de ſpeculo ſphærico averſi lateris, apud g, nobis ſpectandam offert. Vnde quidem fieret neceſſariò, ut ſtatim, poſt conjunctionem, planiſphærium illud B, ſimiliter totum illuminaretur, nequaquam autem ab initio figuram planè circularem, ſed Ellipſin repræſentaret, quæ poſtea paulatim tantò fieret rotundior, quantò phaſes quotidie magis magisque accreſcerent: at priuſquam phaſes nondum totaliter eſſent completæ, ſemper particula aliqua illuſtrata Euroauſtrum versùs deeſſet, quæ in diem, formam figuramve mutaret; quemadmodum ex ſectionibus iſtis, phaſes referentibus ſatis ſuperque colligitur.

Tertiò apud C, quando Luna Euroauſtrum verſùs, aliquatenus librata, nempè circa conjunctionem apparet, tum ad dextram, pars illa ſphærica videretur; quo tempore, non illicò ab illuminationis initio, totum illud planiſphærium C illuſtraretur, verùm principiò ſenſim per phaſes lumen Solis acquireret, donec Sol planè horizontem illius planiſphærii attingeret, quo tandem & quidem in momento, tota Lunæ facies, maximâ ex parte, lumine plena cerneretur, parte illâ exceptâ ſphæricâ ſuperiori, quæ primùm per phaſes pedetētim colluſtraretur; ſicuti cuilibet diligenti Schematis hujus appoſiti inſpectori & conſideratori facilè patebit. Eſt igitur facies Lunæ haudquaquam plana, nec ullatenus poteſt ſpeculum planum referre. Quamvis verò à modò adductis argumentis etiam diſceſſerimus, quibus tamen nihil verius vel certius excogitari unquam poterit; nihilominus ex eo quod ſequitur ſententiæ falsò conceptæ impoſſibilitas fit manifeſta: cùm enim effigies Solis in Lunâ nunquam ſpectetur, veluti id evenire deberet, ex naturâ ſpeculorum omnium, ſi & ipſa eſſet ſpeculum; haud utique ſanè ſpeculum eſſe poteſt Luna.

Autor negat ſuperficiem Lunæ eſſe ſpeculum planum.

Omne ſpeculum aptum eſt ad reflexionem ſimulachri rei oppoſitæ.

Addo, neque concavum ſpeculum Lunam repræſentare, id quod ex conſequentibus concluditur rationibus. Hoc enim ſi ita ſe haberet, Phaſes confeſtim poſt Luminarium Synodum, non à parte dextrâ occidentali nimirum, creſcere inciperent, ſed à parte orientali ſiniſtrâ; ſiquidem, cùm Sol, ſpeculum aliquod conca-

Cur Luna neq; ſpeculũ concavum eſſe poſſit?

concavum illuminat, fit principium iſtius illuminationis in parte Soli obverſâ, ita ut pars illa Soli vicinior, ſemper initiò ſit umbroſa, uti ex Aguilonii Optic. lib. 4. prop. 94. pag. 313. clarè patet; inquientis: *Hoc diſcriminis intereſt, quòd in concavis umbra ad eandem ſit partem, ex quâ lumen affulget; in convexis autem pars opaca averſa ſit, atq; in oppoſitum projecta.* Ne dicam has phaſes quæ ex parte ſiniſtrâ ſplendere inciperent, mox poſt primam Quadraturam planè aliam inuſitatam peregrinamque faciem nobis exhibituras. Cùm autem in his deſtituat nos experientia; utique, nec pro ſpeculo concavo, accipi poterit Luna. Vt taceam innumera alia abſurda, quæ inde orirentur.

Quomodo Concavum à ſpeculo cōvexo diſcernatur?

At, ſi nihilo tamen minùs Luna formam alicujus ſpeculi præ ſe ferre debet, nulla alia niſi convexa erit; ſiquidem ex ante dictis liquidò jam conſtat, faciem Lunæ, neque planam, neque concavam eſſe poſſe: confirmante iſtud modo recipiendi lumen Solare. Vt autem hæc diſputatio, à quolibet, licet in Opticis parùm fuerit exercitatus, eò meliùs intelligatur; faciem nempe Lunæ, nec ſpeculum eſſe convexum, quamvis citra omne dubium figuræ ſit globoſæ; idcirco quædam Theoremata Catoptrica præmittam, quorum item aliquâ ex parte capite ſecundo memini, ſimulque naturam & qualitatem ſpeculorum breviter contemplabimur: præſertim autem eò, ut quomodo ſpecierum viſibilium formæ à ſpeculis nobis fiant conſpicuæ, intelligamus.

Luna, neq; ſpeculum repræſẽtat convexum.

Theorema Catoptricum primum.

I. *Corporum terſorum politorum, cujuscunq; figuræ ſint, ſuperficies à quolibet ſuorum punctorum luces, colores, & formas rerum oppoſitarum reflectunt, ſecundum rectitudinem linearum.* Vitell. lib. 5. Theor. 1. pag. 191. Alhaſen 4. n. 2. Maurol. Theor. 25. Eucl. 2. hypoth. Catopt.

Theorema Catoptricum ſecundum.

II. *In omni reflexione, à quibuscunq; ſpeculis facta, ſemper angulus incidentiæ eſt æqualis angulo reflexionis.* Vitell. lib. 5. Theor. 10. 12. & 20. &c. Alhaſen lib. 4. N. 10. 12. & 18. Maurolyc. Theor. 27. & 29. Anton. de dominis cap. 2. pag. 3.

Theorema Catoptricum tertium.

III. *Comprehenſionem formarum viſibilium in ſpeculo ſola efficit reflexio, quæ ad viſum: unde, ſecundum diſpoſitionem linearum, reflexionis viſus neceſſariò informatur, hoc eſt: omnis reflexio in uno ſaltem loco, & ſub certo inclinationis angulo ſpectatur.* Vitell. lib. 5. Theor. 23. & 24. Alhaſen 4. n. 21. Antonius de domin. cap. 2. n. 8.

Quæ quia Theoremata prorsùs indubitatè ſunt vera, ita ut

à nemine

à nemine, qui suæ est compos mentis, arietari, nedum inverti possint: itaque necessariò sequitur, Lunam tanquam speculum, in unico duntaxat certo loco terreno posse animadverti, non autem ubicunq; locorum supra horizontem ascenderit, ratione scilicet anguli incidētiæ & reflexionis; reliquis namq; foret prorsùs invisibilis. Quod si autem quispiam objiciat, se quidem, sine omni contradictione, hæc omnia, quæcunque protuli, concedere; verùm, cum Lunæ superficies speculum convexum repræsentet, idcirco & superficies ejus, ex infinitate inclinationum constet, quâ ratione in omnes partes quaquaversùm Luna reflexionem suam projiciat, non autem, ut fit in speculis planis in unum tantùm locum. Cui respondeo, primùm; quoniam Lunę hemisphærium extra plenilunium nunquam respectu terræ totum à Sole illuminatur, inprimis in phasibus falcatis & corniculatis; idcirco etiam mediante illâ infinitate inclinationum, quippe quæ à totâ superficie oritur, non in quamcunque partem radii reflectuntur; sed in certum solummodo locum nisi uti suprà commemoravi plenilunii tempore. Atque licet hæc dentur, tamen nihil aliud inde sequetur, quàm quòd ubicunque locorum in omnibus partibus, sola effigies Solis, mediante isto speculo convexo, cerneretur, & quidem multò minor, facie Solis apparente: quippe specula convexa, omnia objecta & idola minora referunt, quàm revera sunt; quod palàm est, ex Theoremate illo Catoptrico: *In convexis speculis imagines sunt minores.* Herigon prop. 22. pag. 111. Verùm si huic instantiæ ita occurras; non esse necessarium, ut imagines Solis in speculo Lunæ convexo conspiciantur; nam propter nimiam illam distantiam, planè evanescerent; secundùm illud Opticum Aguil. lib. 5. pag. 420.: *Specula convexa res exhibent multò quàm reipsa sint minores, ac tantò etiam idola attenuantur magis, quantò res ipsæ longiùs à speculo absistunt.* Vitell. lib. 6. n. 41. Alhas. lib. 5. n. 5. pag. 190. Sic Marsennus quoque loquitur in Theor. Catopt. 1. pag. 505: *In convexis speculis sinistra apparent dextra, & imago propiùs abest à speculo, quàm aspectabile, eòq; minor est; tantòq; minor, quantò minus est speculum; tantò verò major, quantò visibile est propinquius.* Omnia ista ambabus manibus amplector, cùm sint certissima, & ipsemet illis utar pro fundamento cui

Specula plana in unum solummodo locum, convexa verò quaquaversū reflexionem projiciunt.

Specula sphærica omnium rerum oppositarum simulacbra referunt minora.

Quò quid lōgiùs à speculo cōvexo abest, eò magis attenuatur.

Quantò speculum convexum est minus, objectumq; remotius, tantò etiam hoc ab illo repræsentatur minus.

to cui jam jam inædificabo aliquid, ut contrarium inde demonſtretur, concludaturque infallibiliter, Lunæ ſuperficiem minimè eſſe convexam. Primò verò, non ſufficit; ut objectum aliquod nobis luminoſum appareat, quò id radiis corporis illuminantis perſtringatur, ſed opus eſt adhæc, ut reflexi radii perveniant ad oculum noſtrum. Idcirco, cùm minima pars, reflexionis radiorum ab illuminato quodam ſpeculo convexo factæ, certo ſpectatori in oculos incidit (minima enim eſt particula illa totius ſuperficiei ſphæricæ, cujus inclinatio repercutit radium ad certum oculi locum, uti perquàm eleganter hac de re loquitur Galilæus in Syſt. ſuo Coſm.) utique & minimam convenit eſſe partem ſuperficiei ſphæricæ, quæ oculo ſe ſe ſplendentem exhibet, omnibus aliis manentibus obſcuris. Quo fit, ut de parte reliquâ nihil prorſùs videamus, licet tota ſuperficies Soli ſit obverſa, non ſolùm propter radiorum paucitatem, ſed & ob nimiam diſtantiam, à quâ radii hi reflexi, à particulâ illâ minimâ ſuperficiei ſpeculi ſphærici convexi, cujus inclinatio id permitteret, penitus abſorberentur. Similiter cum Lunâ eſſet comparatum, ſi ſpeculi convexi lævorem haberet, ita ut pars minima Solis ſplendorē oculis certi ſpectatoris ingereret, quamvis totum hemiſphærium radiis Solaribus eſſet expoſitum: reliqua verò pars, ſpectatoris oculo tanquam non illuminata, & proinde nec viſibilis, ac ipſa denique Luna omninò inviſibilis appareret; cùm illam particulam, unde reflexio procederet, propter ſuam parvitatem, nimiamque diſtantiam, evaneſcere ſit neceſſe. Et quemadmodum oculo illa eſſet inviſibilis: ita ejus illuminatio nulla evaderet.

A ſpeculo convexo paucisſimi radii reflexi certi ſpectatori offeruntur.

Luna ſi eſſet inſtar ſpeculi ſphærici, inviſibilis foret

Cæterùm ipſe ego planè ſum in hâc ſententiâ cum Aguilonio; licet aliquis juxta Lunam exiſteret, Solem ne quidem inſtar minutiſſimæ ſtellulæ, propter immenſam illam diſtantiam, ipſi fore apparituram; imò in mediâ elongatione Solis à terrâ, minimam illam imaginem ejus, priuſquam ad nos pertingere poſſet, prorſùs deſituram. Quod argumentum adeo eſt validum, ſuperficiem nempe Lunæ haud eſſe lævigatam politamve inſtar ſpeculi convexi, ut à nemine tentari queat, tantùm abeſt, ut poſſit convelli & labefactari: niſi fortè iſti, id aggredi præfidenter

Luna, ſi eſſet ſpeculū ſphæricum imago Solis inſtar minutiſſimæ ſtellulæ appareret.

fidenter audeant qui Opticam & Catoptricam vix à limine ſalutarunt.

Quânam ſuperficie Luna ſit prædita quæritur?

Tandem igitur ſolicitiſſimè quæritur, cum ſuperficies Lunæ, nec ſpeculum convexum, nec concavum, nec planum ſit, uti ſuperiùs abundè demonſtratum, & tamen corpus ſit opaciſſimum, quod tantummodo lumen à Sole mutuatur, & beneficio reflexionis ad nos idem transfert; quâ namque figurâ ſuperficies ejus ſit prædita, & quomodo radios ſuos ad terram transfundat? Reſpondeo: ſuperficiem Lunæ Sphæricam, haudquaquam eſſe planam lævigatam vel politam, ſed plane inæqualem, aſperam & ſcabroſiſſimam, attamen eâ autem non obſtante, radios ſuos per reflexionem nobis offerre, & eo quidem penitus modo, quo murus quilibet nobis obverſus lumen Solare communicat. Non enim omnia inſtar ſpeculi plana & polita eſſe confeſtim requiritur, quæcunque per reflexionem agere debent. Quæ ita ſe omninò habere ex ſequentibus mox dilucebit. Ne autem quiſpiam exiſtimet, memorata illa, aut vigilantium eſſe figmenta vel dormientium ſomnia; ex Plutarchi libro de facie in orbe Lunæ pag. 310. ſequentia, quæ ad verbum adſcribentur, perpendat rogo, probeque animo volvat cogniturus jam à multis retrò ſeculis eadem eſſe ſtatuta: *Luna* inquit naturę ille & omnigenę veteris eruditionis Bibliothecarius, *multas habet inæqualitates, aſperitates multas; ut fulgores qui à magno corpore accidunt altitudinibus non exiguis invicem reſplendere poſſint, ac omnimodè reflecti, implicari, reſplendentiamq́; inter ſe continuare, quaſi à multis ea ad nos ferretur ſpeculis.* Apud quem Autorem hæc quoque pag. 316. extant. *Quod ad faciem attinet in Lunâ apparentem: ſicut noſtra terra ſinus habet quosdam magnos: ita cenſemus Lunam quoq́; profunditatibus & rupturis magnis eſſe apertam, aquam aut aërem caliginoſum continentibus: in quas Sol ſuo lumine non penetret, ſed eas deſerens reflexionem diſſipatam faciat.* Huic item ſententiæ & permulti Græcorum Philoſophorum fuerunt addicti, ut Democritus, Orpheus, Heraclides, Ocellus & alii, referente Franciſco Patritio in Novâ ſuâ Philoſophiâ de Vniverſis lib. 20. pag. 112.

Superficies Lunæ planè eſt aſpera atq́; ſcabroſa, & nihilominus lucem nobis per reflexionem communicat.

Non omnia, quæcunq́; per reflexionem agunt, debẽt eſſe corpora polita.

In Lunâ Mõtes & Valles aſperitatesq́; exiſtere, vetuſtiſſimam eſſe opinionẽ, probatur.

Sed ad probandum me conferam, Lunam nempe inæqualem & aſperam, inſtar cujuslibet muri à Sole illuminati lucem Solis mutuatitiam nobis communicare. Primùm namque id

Luna adinſtar muri à Sole illuſtrati lucẽ communicat.

quotidiana contestatur experientia, si juxta murum à Sole illustratum speculum aliquod intuearis, mox animadvertes, murum asperum & scabrosum majus lumen (universalius puto, non fortius) in omnes partes ei oppositas reflectere, & quidem æquabile, amabile & tolerabile; quodque à quolibet ex quacunque statione æqualiter spectari poterit: Speculum verò è contra multò obscurius apparere, excepto in unico tantùm certo loco, ad quem radii, mediante angulo incidentiæ & reflexionis, pertingunt: deprehendes quoque lumen, nunquam majus ipso speculo esse; atque à nemine alio, quàm ab illo, locum istum obtinenti, spectari. Adhæc lumen illud à speculo reflexum, est vehementissimum intolerabile, visumque offendens; quod cum Lunę lumine nequaquam convenit: cùm hoc, quemadmodum muri, universale, amabile & debile sit. Muri autem istius superficiem tam scabrosam, inæqualem & asperam, tale lumen universale producere vel reflectere valere, inde oritur; quòd, cùm superficies illa undique aspera & inæqualis sit, eò ipso quoque composita sit ex innumerabilibus superficiebus minimis dispositis, secundùm innumerabilem diversitatem inclinationum (quemadmodum ingeniosè loquitur Galilæus in suo Systemate) in quibus necessariò evenit, ut earum multæ dispositæ sint, ad emittendos ex se radios reflexos in hunc locum, multæ aliæ in alium: & in summa nullus locus sit, ad quem non pertingant plurimi radii reflexi à plurimis superficieculis per omnem corporis scabri, radiis luminosis repercussi superficiem dispersis. Vnde lege quâdam certâ sequitur, quòd ad quamcunqe partem cujuscunque superficiei, quæ radios incidentes primarios recipienti opponitur, perveniant radii reflexi, & per consequens etiam illuminatio. Fit etiam inde, quòd ipsum corpus, in quod incidunt illuminantes radii, ex quocunque loco visum, totum illuminatum & clarum appareat: & proinde Luna ut asperam, nec tersam, habens superficiem, lucem Solis quaquaversum diffundat, omnibusque spectatoribus suis æqualiter se se lucidam exhibeat, necesse est. Quod si verò superficies Lunæ esset perfectæ sphæricitatis, & figura ejus summè tornatilis, ut ait Aristoteles, instar speculi lęvigata, prorsus invi-

Murus scabrosus illuminatus, lumen universalius speculo quaquaversum reflectit.

Vnde superficies muri scabrosa tam universale lumen, producere possit?

Luna superficies cùm maximè tuberosa atq; lacunosa sit, idcirco se omnibus æqualiter luminosam quovis tempore & loco, exhibet

ſus inviſibilis maneret, uti ſuperiùs jam dictum. Ex his itaque & aliis rationibus, perſpicuum fit, Lunæ, ſuperficiem haudquaquam eſſe lævem politamve, ſed omninò aſperam atque ſcabroſam. Idemque ex Opticâ Franciſci Aguilonii lib. 3. prop. 20. (licet quidem ille cum opinione noſtrâ nihil commune habere voluerit) probari poteſt; ac præſertim ex illis, ubi docet, quomodo corpus læve & aſperum dignoſci queat: *Si nulla* inquit *accidat luminis aut ſpecierum repercuſſio, quocunq; tandem ſitu res oculis obvertatur, aſperam eam eſſe aſpectus judicabit. Si enim lævis eſſet ac perpolita, lumen abs ſe formasq; rerum ad intuentis oculos aliquâ ſaltem oppoſitione remitteret.*

Quomodo corpus aſperum à lævi dignoſci queat?

Et quamvis hæc ignorentur omnia; inſuper tamen ex ſphæris & globis illis deauratis, quæ plerumq; in turribus vel ædificiorum & Templorum ſummitatibus conſpiciuntur, id quod volumus, haud difficulter probatum ac planè demonſtratum dari poterit: quò enim illi magis ſunt politi ac terſi, eò minus de illis à Sole illuſtratis ſpectatur; quò autem aſperiores, licet ſint longè minores, eò meliùs videntur, univerſaliusque lumen, cæteris politioribus, de ſe ſpargunt. Idemque omninò ex comparatione, omnium politarum ſphærarum (ſive conſtent ex metallo, vitro, marmore, vel aliâ haud abſimili materiâ) & alicujus ſphæræ aſperæ concavitatibus & tumoribus plenæ; ſi ſimul Soli, vel alio lumini, in unâ eâdemq; diſtantiâ exponantur, magis magisque corroboratur.

Corpora ſphærica, quo aſperiora, eò lumen univerſalius de ſe ſpargunt.

Cùm itaque ex his dictis, ſatis abundè demum conſtet, Lunæ ſuperficiem eſſe inæqualem & aſperam; ſupereſt, ut quoq; demonſtrem; aſperitatem hanc, nil niſi quàm revera Montes, Valles, Lacus, Maria, Sinus, Promontoria, Continentes & tale quid eſſe: in oceanis autem illis Lunaribus, partim Inſulas præruptis Montibus circumcinctas, partim etiam Inſulas à Montibus undique liberas, exiſtere: præterea hinc inde Rupes præcelſas, Paludes, Stagna animadverti, & alia permulta, quæ noſtris rebus Terrenis haud certè inconvenienter non nequeunt comparari.

Partes Lunæ tuberoſæ & lacunoſæ Montes & Valles ſunt.

Quo quidem nomine nos multò feliciores, qui in hoc reſervati ſumus ſeculum, reliquis omnibus noſtris eſſe anteceſſoribus haud immeritò æſtimamus: cùm nobis Fortuna, vel potiùs

Quod majoribus noſtris ſimus feliciores.

DEVS ter Opt. Maximus, pro ſuâ clementiâ & divinâ voluntate, longè omninò compendioſiorem certioremq; philoſophandi viam, præſertim in rebus Aſtronomicis, corporaq; cœleſtia concernentibus, aperuerit & patefecerit. Quippe quibus non ſolùm per rationes, ſed & ipſos ſenſus, inprimis illorum Nobiliſſimum oculum, non quidem nudum, ſed armatum philoſophari & quaſi rem acu tangere datum; armatum inquam omnium verbis & laudibus non ſatis extollendo Teleſcopio; cujus videlicet beneficio tricies vel quadragies propiùs quàm hactenus Anteceſſores noſtri, Cœlo admovemur; ita ut non tantùm oculi noſtri toties acutiores reddantur, ſed & corpora illa ætherea tàm longiſſimè diſſita, multò majora nobis repræſententur. Quo pacto tandem, & multa admirabilia olim incognita in corporibus illis cœleſtibus, depræhendere potuimus, quæ ſuperiori ævo nulli in mentem venire potuerunt, quorum jam partim mentio facta eſt. Inter reliqua autem quæ non ita pridem animadvertimus memorabilia, non infirmum ſanè obtinet locum (ut reliqua permulta ſcitu digniſſima taceam, quę non ſolùm Aſtronomiæ Geographiæque, ſed & rei Nauticæ, maximum afferre poſſunt emolumentum, id quod ſuo loco pleniùs ut dicatur, meminerimus) quòd nunc primùm rectè à nobis ſit obſervata ac penitus explorata corporis Lunæ & Macularum ejus, partim nudo oculo partim armato aſpectabilium, conſtitutio. De quâ materiâ antiqui illi & Philoſophi & Aſtronomi cùm non niſi cogitationibus & ſpeculationibus ſuis ducti fuerint, tantas inter ſe ſevêre lites rixaſque ut ex iis non emergere potuerint, nedum aliquid certi ſtatuere. Id quia ſupra relatum, nolumus jam iſtud iterum explicando actum agere.

Adminiculo Teleſcopii tricies vel quadragies jam cœlo propiùs admovemur.

Ante Tuboſpicillorum inventionem, nullus unquã Maculas Lunares rectè cognovit.

Poſtquam verò, paucos ante elapſos annos oculis noſtris Teleſcopio proſpectum, haud magno certè labore deprehendimus partes illas Lunæ clariores, terræ, minoreſque Maculas, Montibus Vallibuſque; majores autem faciem quandam referentes, nullis rebus convenientiùs, quàm noſtris Terrenis Maribus, Oceanis, Lacubus &c. comparari poſſe: de quibus ut hac occaſione breviter in genere; ita poſtmodum fuſiùs & in ſpecie agere cum DEO propoſui.

Quibus rebus terrenis, lucidæ & obſcuræ partes Lunares, cõvenienter cõparari poſſint.

Qui ve-

Quî verò cum non paucis aliis idem sentientibus, talia statuere & decernere impulsi sumus, ordine referendum erit; hanc præsertim ob caussam, ut simul pateat, nos, hanc sententiam non ex animo quodam res novas moliendi propenso, sed vi rationum prægnantium & urgentium, arripere fuisse coactos: *Nam rationi consonum, ac necessarium est* (inquit Marius Bettinus in Apiar. 8. Progymn. 6. prop. 1.) *ut Astronomi ritè Philosophantes nihil asserant, præsertim novi, in cœlestibus Corporibus comperiri, nisi ratio aliqua, præsertim ex phænomenis petita, cogat eos nova illa entia in sublimi asseverare.*

Nihil novi in cœlo statuendum nisi certa phænomena id cogant.

Quibus rationibus coacti fuerimus novitates quasdam in cœlo asseverare?

Primò igitur probè ac distinctè, beneficio laudati perspicilli videntes & observantes; luminis & umbræ, tam in crescente quàm decrescente Lunâ, sectiones anfractuosas, denticulatas & asperas; deinde extra illud confinium in parte obscurâ & minimè illuminatâ, sparsim varias, partim exiguas, partim satis magnas formâ diversissimas claras areolas, non parùm à confinio illuminatæ & umbrosæ partis distantes, esse conspicuas: alias itidem dari, illuminatæ parti adhærentes areolas, paulatim formam figuramque cum lumine crescente mutantes ac variantes, donec parti illustratæ omni ex parte añectuntur, & cum oris vicinioribus lumine prorsùs imbũntur: mox quamplurimas iterum novas in illâ tenebrosâ parte orientes, & in locum antecedentium succedentes: contrarium autem accidere in phasibus Lunæ decrescentibus, ubi areolæ quæ nunc confinio, & parti illustratæ adhærent, paulatim avelluntur, diutiùsque luminosæ conspiciuntur, quemadmodum citiùs præ reliquis locis depressioribus circumjacentibus, Lunâ crescente, illuminantur; omnibus Iconismis Lunaribus id attestantibus. Nihil ergo aliud, ex hoc Phœnomeno, quàm Lunam valde asperam, præruptorum, Montium Valliumque profundissimarum undique esse refertam, concludere potuimus. Etenim, si corpus Lunare læve & perfectissimæ rotunditatis figuræ esset; sectio certè illa, lucidæ & obscuræ partis, non nisi etiam exquisitè plana, lævigata & absque omni asperitate cerneretur; quod ex globo planè rotundo & polito fit manifestum. Puncta illa clariora extra lucis confinium emicantia quod attinet, nil nisi cuspides & vertices sunt

Confinium Lunæ lucid & umbrosæ partis, admodum esse anfractuosum atq; asperum.

Puncta clariora in parte Lunæ obscura sparsim emicant.

Cur superficies Lunæ nõ prorsus sit lævigata?

Areolæ lucidiores extra confiniũ conspicuæ, sunt juga montiũ sublimiorum

ces ſunt præaltorum Montium; quæ cùm altiora ſunt, quàm reliqua loca humiliora vicina; propterea & citiùs à Sole illuminari poſſunt: quòd aliàs fieri impoſſibile foret, ſi nulli Montes ac Valles, parteſque protuberantes in Lunâ exiſterent, ſed omnes partes ſimul illuſtrarentur; extra autem ſectionem illuminationis nullæ prorſus areolæ unquam ſpectarentur. Hoc equidem accidere circa Montes noſtros elevatiores, Turres & ædificiorum ſummitates, quotidie, Sole oriente, videre eſt. Fit enim priuſquam oritur, ut illi Montes & Turres, quò magis in altum porrigantur, eò citiùs à Solis luce perfundantur: dum ſenſim autem Sol aſcendit, loca etiam illa adjacentia depresſiora, pro ſuâ altitudine, paulatim magis magiſque illuminat: & deniq́ue cùm altiùs ſupra horizontem elevatur, continentes & omnes reliquas partes humiliores, exceptis Vallibus, undiq́ue montibus circummunitis. Valles enim, tametſi Sol horizontem ſtringat, nullo omninò lumine fruuntur, quia Montes quibus circumſeptæ, aditum radiis Solaribus præcludunt, ita ut maxima in illis Vallibus gignatur umbra; quæ tantò obſcurior, quantò Colles & Montes altiùs aſſurgunt. At Sole altiore plus luminis hauriunt; & primùm quidem Montes Vallium Soli oppoſiti, deinceps loca Montium decliviora & Campi his adjacentes illuminantur. Quò autem magis Sol attollitur, eò Vallium umbra plus pluſque ſe comprimit, breviorq́ue evadit; planities verò magis illuſtratur, clariorq́ue redditur: uſq́ue dum Sol punctum attingit verticale; quo tempore totam illuſtrat Vallem, umbrâ penitùs evaneſcente, & prædictæ Valles æque claræ ac Montium vertices exiſtunt, imò multò illis lucidiores, ob radiorum Solarium variam reflexionem, obtutui ſe ſe objiciunt. Verùm ſecus iterum ſe habet, Sole ad occaſum vergente; Valles namq́ue paulatim (ſi Montibus undiq́ue ſint circumvallatæ) à Montium umbris obſcurantur. Vbi notandum, quod hæc obſcuratio, jam non fiat à parte ſiniſtrâ, ſed dextrâ, planè oppoſitâ: cùm enim Sol plagam mutat cœli, & umbram variari neceſſe eſt. Poſtmodum, quò magis Sol deſcendit, eò umbræ, longiores Valleſque obſcuriores exiſtunt; & cùm tandem planè occidit, nil niſi altiorum Montium & turrium vertices lumine Solari irradiantur. Hæc

Sol oriens, priuſquam loca decliviora, altiores Montes & Turres illuſtrat.

Quâ ratione Valles illuminentur?

Valles cùm Sol illis verticalis exiſtit æq; claræ ac Montium vertices illuſtrantur.

Hæc autem ideò tam fusè & distinctè explicare volui, ut eò faciliùs imposterum, inter Montes ac Valles Lunares, hasq́ue partes nostras terrenas comparationem instituere possim; naturam quoq́ue omnium & essentiam ac qualitatem eò clariùs & explicatiùs omnibus Selenographiæ studiosis propositurus & traditurus. Sed ad observationes ipsas iterum redeamus, ac recenseamus, quid insuper in Lunâ sit animadversum. Inter alia, diversæ magnitudinis, minores Maculæ nigricantiores, circulis lucidissimis circundatæ, in phasibus tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis, sunt observatæ; quæ quoad calorem rarissimè sibi similes, non solùm prope, vel in ipso confinio, verùm etiam in totâ illâ parte Lunæ illuminatâ (hîc Maculas illas magnas, nudis oculis aspectabiles, de quibus imposterum, non intelligo) quemadmodum perspicuè ex omnibus phasium Iconismis deprehenditur. Has Maculas verò, non nisi Valles esse præruptis excelsioribus densissimisq́ue Montibus undiq́ue vestitas, ex sequentibus colligere licuit rationibus.

Maculæ Lunares circulis lucidissimis circumcinctæ mutãt colores.

Hi circuli lucidi, montiũ sunt vertices.

Primò; cùm Valles (ut illas ita appellare liceat, etsi nondum id sit demonstratum) in ipsâ Sectione lucis & umbræ existentes, vel circa illam, semper obscurissimæ ac umbris plenissimæ fuerint deprehensæ; quod ad oculum demonstrat præsertim phasis 11. 12. 14. 26. 27. 28. 30. 31. idemq́ue & aliæ ostendunt.

Quibus apparentiis & rationibus simus persuasi, Montes & Valles in Lunâ extare.

Secundò; quia Valles, quò longiùs tempore Lunæ crescentis à confinio recedunt, eò majori lumine perfunduntur, more Vallium Terrenarum: ita ut umbra quotidie decrescat brevior, arctior, rariorq́ue existat; pro majore distantiâ Lunæ à Sole, vel situ Solis elevatiori. Punctum verticale autem cùm attingit Luna, tempore scilicet plenilunii, prorsùs hæ modò dictæ Valles illuminantur, & cùm fuerint nigræ obscurissimæq;, clarissimæ evadunt.

Tertiò; cùm mox post oppositionem, Luna quando decrescere, Sol verò à circulo verticali recedere, horizontemq; versùs occiduum declinare incipit, umbra in omnibus istis Vallibus & cavernis more & ordine consueto denuo oriatur; nisi quòd umbra locum mutet in latusq́ue alterum se conferat.

Et hæ quidem rationes ſunt præcipuæ, quæ nos ad ſtatuendum partes in Lunâ protuberantes, Montes Valleſque commoverunt. Primò (quemadmodum auditum) linea illa Sectionis luminoſæ partis ſerrata, tortuoſa & anfractuoſa; 2. Areolæ lucidiſſimæ extra confinium vel Lunæ horizontem conſtitutæ; 3. Modus illuminandi hos Montes & Valles; 4. deniq; Natura umbræ.

Probatur ex Opticis, has rationes, certa indubitataq; eſſe argumēta corporis ſcabroſi à lævi internoſcendi.

Vt autem pariter certus ſis, has rationes non minùs in Opticis, quàm naturâ eſſe fundatas; adhæc infallibilia quædam indicia atque argumenta nobis ſubminiſtrata, ad rectè riteque corpus aſperum & inæquale, Montibus & Vallibus cumulatum, cognoſcenda adducam. Nam non fore ingratum ſpero, ſi hoc certis ex fundamentis Opticis pleniùs demonſtrem. Duæ autem priores noſtræ rationes ex Aguilonii Opt. lib. 3. prop. 20. pag. 170. ſtabiliri poſſunt teſtimonio, quia inquit: *Inſignis aſperitas cognoſci poterit ex lumine, quo partes extantes perfunduntur: hæ namq; ſi ſolæ colluſtratæ reſplendeant, profunditates autem obſcuræ appareant, haud dubium erit ſenſibilis aſperitatis argumentum.* Tertia ratio itidem ex A-

Eminentiæ ex umbris cognoſcuntur

guil. lib. 3. prop. 19. pag. 170. corroboratur: *Extantes*, ait, *gibbi in cavas depreſſiones umbras projiciunt: ex his ergo colligit viſus profundas eſſe partes illas, quæ aſperæ ſunt; illas elatiores, quæ à lumine, quo perfunduntur, ſplendorem ad oculos remittunt. Iuvat ad hanc ipſam cognitionem corporis ſitus, ſi nimirum obliquè lumini objiciatur: ſic enim profundæ partes uberiùs umbras excipiunt &c.* Vt fieri ſcilicet ſolet quando concavitates in lineâ, vel circa illam Sectionis luminis & umbræ cernuntur. Quarta ratio, umbram & ejus naturam concernens, ex diverſis ſequentibus Theorematibus Opticis indubitatò confirmatur. 1. Cavitates & Valles umbræ adminiculo perfectiſſimè cognoſci poſſe; teſtatur Merſennus in Opt. Theor. 8. pag. 494. *Corporum eminentias & profunditates ex umbris præſertim aſpectus diſcernit.*

Vmbra cadit in adverſam luminis partem.

2. *Corpus opacum in adverſam luminis partem umbram projicit.* Aguil. lib. 5. prop. 60. pag. 424. & Rhodius lib. 1. cap. 3. prop. 25. 3. *Umbra ſuo opaco modò eſt æqualis, modò brevior, modò longior, pro diverſâ luminoſi altitudine.* Rhod. lib. 1. cap. 3. prop. 33. & lib. 1. cap. 3. prop. 31.

Pro corpore opaco & luminoſi ſitu, variatur umbra.

4. *Umbra figuram & motum opaci imitatur, quanquam ad ſolius luminoſi motum moveri poſſit: quod ſi circa opacum moveatur, umbra contrariis motibus ciebitur, idq; pari velocitate.* Merſen. Theor. 23. pag. 484.

Hæc ſi igitur, ut & illa omnia, quæ pro confirmatione Montium

Montium & Vallium Lunarium à me ſuperiùs ſunt prolata, probè ponderentur, rectâque rationis normâ examinentur, ac cum hiſce Theorematibus Opticis conferantur, præſertim ab illo, qui Opticarum rerum non planè fuerit rudis; facilè jdicabitur, plana ac veriſſima, certiſque infallibilibus argumentis cuncta eſſe demonſtrata. Quod ſi autem cuipiam talia captu & intellectu ſint difficilia, illum ad ſequentia, cùm pluribus hac de re dicetur, ablego.

F. Aguilonius & M. Bettinus, Montes & Valles in Lunâ minimè concedũt.

Interea tamen unus & alter Philoſophorum reperitur, ut taceam reliquos, eximius nempe Franciſcus Aguilonius & inprimis Doctiſſimus P. Marius Bettinus vehemens Peripateticus, qui hanc ſententiam minimè amplectuntur. Atque apud Bettinum in Apiario 8. Pro. 6. prop. 1. 2. & 3. diverſas legere eſt rationes, ob quas exiſtimat, quæ diximus ita ſe ſe habere non poſſe; eaque fateor primâ fronte magnam præ ſe ferre ſpeciem veritatis, ita ut non dubitem, quin cuipiam fortaſſis harum rerum non penitus gnaro, ſatis negotii faceſſant. Quare ordine illas perpendamus probeque examinemus, ut veritas eò magis eluceſcat: idque inprimis in gratiam Peripateticorum, *qui plerumq; adverſus luculentas veritatis demonſtrationes, nihilo ſeciùs ſe ſe muniunt, ambitiosâ Ariſtotelis authoritate, in quâ eam ſibi ſtatuunt ſcientiæ ſuæ ſecuritatem, ut etiam in ejus fide univerſam oppignorent naturam*; dicente Iohanne Fabricio in obſervatione de Macul. Solar.

Peripatetici plerumq; authoritatem Ariſtotelis demõſtrationibus apodicticis præferunt.

Bettini argumenta examinantur.

Concedit quidem modò nominatus Bettinus, utpote Opticus, ſicuti ex magno illius opere patet, exercitatiſſimus, idemq; ſe ipſum obſervaſſe ait, quòd tempore Quadraturæ, confinium lucis & umbræ, ſit admodum flexuoſum, aſperum & denticulatum, ut lucidiſſimas extra Sectionem areolas, in parte Lunæ obſcurâ, hinc inde conſpicuas exhibeat, inſtar multarum Inſularum in vaſto tenebrarum Oceano extantium; tum paulatim magis ac magis lumine perfundi, donec ex Inſulis quaſi Peninſulæ evadant, & continenti luce, reliquo nimirum corpori illuminato majori adjiciantur: mox autem addit, non eſſe neceſſarium, ex hoc phœnomeno confeſtim Montes & Valles ſtatuere; quandoquidem etiam his remotis ea omnia fieri poſſunt atque accidere ad noſtrum aſpectum per Tubum Opti-

Per partes rariores & denſiores Bettinus ex Lunâ Montes & Valles removere conatur.

cum si affirmes Lunam prorsùs esse lęvigatam ac rotundam; dummodo partes rariores, diaphanæ & densiores in eâ supponantur. Verba autem autoris hæc sunt: *Ac proinde, dum Solaribus radiis globus Lunaris afflatur, partes densiores (quarum summitates ultimum attingunt ambitum sphæræ Lunaris, atq; inter quas aliquæ rariores ac diaphanæ interpositæ sunt) quia terminant suâ densitate lumen, quod non terminant rariores, ideo licet situ posteriores, illuminatione tamen priores atq; anteriores apparent:* hæc ille.

Autoris responsio.

Ad hæc respondeo: me haud satis mirari posse, postquam ope Tubospicilli probè viderat Bettinus confinium lucis esse anfractuosum, ut & quàmplurima puncta luminosa extra illud, in parte scilicet Lunæ, quæ phœbeo lumine nondum erat imbuta, emicare, quòd non simul etiam conspexerit, diversas illas nigricantiores Maculas, concavitates nimirum & cavernas, in parte illuminatâ extantes: Tubus enim, qui phœnomena priora detexerat, & hoc ultimum ostendisse præsumitur; sed fortassis deditâ operâ illas contemplari noluit. Etenim, si per temporis aliquod intervallum continuò ab illo observatæ fuissent, haud ambigo, quin illicò ancipitẽ illum reddidissent: quippe animadvertisset, quomodo prope confinium Maculæ istæ penitus obscuræ, hoc est, umbrarum plenæ se se detegerent; paulò post, quâ ratione, umbra, Lunâ crescente, in parte dextrâ Solem versùs, singulis diebus, imò horis paulatim decresceret, brevior tenuiorque evaderet, pro majori Lunæ à Sole remotione, contra quomodo Valles indies lucidiores fierent, adeò, ut, circa plenilunium, maximo lumine gauderent, illæ, quæ antea obscurissimæ ac nullius prorsùs luminis participes fuissent: post oppositionem verò, quomodo umbra se denuo à parte sinistrâ, respectu nostri, in istas concavitates ingereret, ac in singulos dies magis magisque loca illa accrescendo, & se se extendendo obscuriora fierent, usque dum omni ex parte iterum cavernę circa ipsum confinium obscurentur; nisi quòd circulus quidam lucidus circumcirca remaneat, juga nempe illustrata, altissimorum Montium Vallem constituentium.

Perquàm autem scire etiam gestio, quid Peripateticorum quiscunque longè doctissimus ad hæc responderet, & quâ viâ harum Macularum & concavitatum vicissitudines, à lumine & umbrâ

umbrâ orientes, cum ſuis partibus rarioribus & denſioribus comparare vellet; etiamſi omnia illa, quæ Marius Bettinus objicit, concederentur, quamvis aliter rem ſe ſe habere abundè jam à me ſuperiùs ſit demonſtratum.

Nam; deſcribas mihi quæſo, pro tuâ opinione ac lubitu, quid partes ſint rariores & denſiores? procul omni dubio cum P. Bettino inquies: rariores eſſe, quæ ſuâ raritate lumen non terminant; quâ efficiunt, ut quidam radii reflectantur, quidam refringantur, ita ut neceſſariò tam lucidæ & claræ haud conſpici poſſint: denſiores verò eſſe, quæ ſuâ denſitate lumen terminant; quâ ratione radii ſolummodo reflectuntur: & idcirco albicantiores illuminatioresque etiam videntur, prout ex Opticis accuratè demõſtrari poterit. Id quod & ego libenter do; & ipſemet totus ſum in hac opinatione, aliter eſſe non poſſe. Neceſſariò itaque ſequitur; partes rariores non poſſe claras lucidasve, & denſiores minimè obſcuras nigricantioresque apparere: tum, quicquid ſemel obſcurum caliginoſum videtur, nunquam clarum & lucidum videbitur. Quæ cum ita ſint, quæro inſuper, tanquam aliquis de trivio, unde accidat, quòd illa nigrities vel obſcuritas Macularum, quæ intra terminum lucis cernitur, indies, imò in horam varietur, & quidem ratione Lunæ & Solis diſtantiæ, vel potiùs Solis altitudinis, reſpectu Lunæ? præterea, quò vicinior fuerit Luna oppoſitioni, quare Maculæ eò clariores & lucidiores, imò circiter luminarium oppoſitionem (quemadmodum id quidem omnes mei Iconiſmi Lunares ad unum demonſtrant: cui hæc autem nondum ſufficiunt, examen ipſemet Tubo quodam præclaro tentet, & nullus dubito quin omnia ita ſe ſe habere, animadvertet) penitùs omni lumine imbutæ ſpectentur? poſt oppoſitionem verò, cur paulatim iterum nigriores & obſcuriores evadunt? Si ſunt ſemel partes rariores, quando in viciniâ Sectionis luminis & umbræ ſunt conſtitutæ; quomodo igitur alterâ vice, circa plenilunium, partes denſiores erunt? cùm penitus lucidiſſimæ appareant, teſte oculari experientiâ. Annon hæc ſint contradictoria, quæ totâ diametro inter ſe pugnent, æquo Lectoris judicio committo? Imò certè hac de re aliquis non judicare poteſt aliter, quàm quòd impoſ-

Quid partes rariores & denſiores ſint?

Partes denſiores & rariores non variant luminis aſpectum.

Cùm certæ Maculæ mox lucidæ, mox obſcuræ appareant, idcirco non poſſunt eſſe partes rariores vel denſiores.

Si quis omnia phænomena lunæ, per partes rariores & densiores explicare poterit, Autor promittit se Sectæ Peripateticæ addictum fore.

ſibilia hîc ſtatuantur, quæ nullo modo exiſtere poſſunt. Inſuper verò, ſi quisquam prodibit, qui hoc phœnomenon cum partibus rarioribus & denſioribus conciliare poterit, ita ut obſervationibus noſtris, in quibuscunque planè reſpondeant; profectò me ad Peripateticorum caſtra tranſiturum palàm hîc edico. Et tantum reſpondere volui ad primam P. Mar. Bettini inſtantiam.

Ad alteram instantiam Bettini respōdetur.

Alteram quod attinet, dum inquit: *Cùm nulla ſint phœnomena in Lunæ peripheriâ, vel veſtigia partium extra alias extantium, vel denſiorum ac rariorum contiguarũ ſive continuarum; ideò negamus in eâ partes diſſimulares,* & per conſequens etiam Montes in facie Lunæ. In Apiar. 8. Progym. 6. prop. 2. Quibus verbis breviter voluit indicare, non ſolùm nullas eſſe in peripheriâ eminentias, ſed & per indirectum negare, omnes Montes, Valles concavitatesque in reliquâ parte Lunæ: nam, ſi ullo modo (pergit) concedi debeant in ipsâ peripheriâ, neceſſe eſt, ut propè Plenilunium vel mox futurum vel ante factum, appareant: *at* (inquit) *in peripheriâ non ſpectantur, nec ob oppoſitoribus obſervatæ unquam ponuntur, ac multò minùs ponendæ ſunt, cùm Luna eſt inter oculum & Solem; nam eas tunc ſpectari ſive in facie, ſive in peripheriâ Lunæ falſum eſt, atq; impoſſibile, ob prædicta.* Hæc autem ſi indubitatè & apertè eſſent vera, adeò nollem profectò adverſus luculentam pugnare veritatem, ut potiùs victoriam ultrò concederem. Fateri quidem oportet ejusmodi areolas clariores, vel paulò ante, vel poſt plenilunium, adhuc à nemine extra confinium lucis & umbroſæ partis hactenus fuiſſe animadverſas, nedum aſperam & inæqualem ipſam peripheriam tum temporis unquam obſervatam, teſte Galilæo de Galilæis in Nunc. Sider. pag. 20. Idcircò fruſtrà eſſe, Montes & Valles in Lunâ ut ſtatuantur, hæc dum leguntur, facilè quempiam cogitaturum exiſtimo. Verumenimverò; feſtina lente, & ſuſpende paululùm judicium tuum, Lector Benevole: certiora (ut ut inaudita) ex me accipies: me, nimirum tempore diverſiſſimo, talia phœnomena tam paulò ante, quàm poſt oppoſitionem, imò (quod majorem meretur admirationem) eâdem die Plenilunii, ut & in ipſo Oppoſitionis articulo, ſæpiſſimè obſervaſſe. Ne autem verbis id ſolummodo confirmare videar, nonnullas ex multis obſervationes in medium proferam.

Bettinus nullos unquam Montes in ipsa peripheria conspici posse, putat.

Ab Autore multoties, tempore Plenilunii, in ipsâ peripheriâ, eminentias esse conspectas.

I. In pha-

1. In phasi Lunæ Adultæ, Anno 1644. die 21. Ianuarii observatæ, quatuor notabiles areolæ clariores vel illuminatæ Montium vertices extra sectionem luminosæ partis, orientali peripheriæ adhærentes cernuntur; in medio scilicet tres, superiùs una, Supernam versùs: præterea etiam totum confinium satis asperum & inæquale, nisi in illo unico tantùm loco, ubi Maculam quandam magnam, Mare nimirum quoddam intersecat, conspicitur: quod fieri haud aliter potuit, veluti sub finem hujus capitis declarabitur. *Observationibus probatur.* *Observatio prima.*

2. In phasi decimâ nonâ, Lunæ ad oppositionem vergentis, Anno 1644. die 22. Ianuar. primâ statim die, post verum Plenilunium, itidem peripheriâ occidua non parùm anfractuosa apparuit. *Observatio secunda.*

3. In facie 22. Lunæ, Anno 1643. die 26. Novemb. depictę, ut & in vigesimâ tertiâ Anno 1643. die 27. delineatæ non modò peripheria occidentalis dentata & tortuosa, verùm etiam quamplurima puncta lucida fuerunt annotata. *Observatio tertia.*

Forsan autem regeras; talia quidem primâ vel alterâ ante vel post oppositionem, sed non eâdem die istius aspectus esse observata, & animadversa? At verò ut & huic objectioni occurram, propterea quarundam aliarum insignium observationum mentionem faciam, quales hactenus vix à quopiam (nec tamen arroganter hoc dictum velim) sunt habitæ: Faciem nempe Lunæ, etiam veræ Oppositionis tempore, interdum non prorsùs lęvigatâ peripheriâ terminatam & penitus plenam vidi, sed latere quodam satis aspero existente; nonnunquam etiam puncta illuminata, clarissima, extra peripheriam aliquatenus distantia, dilucidè sunt conspecta: quæ asperitas non solùm in limbo Occiduo vel Eoo, sed, certo tempore, etiam in limbo Australi vel Boreali fuit aspectabilis. Quod rogo benè notetur: nam attento hoc phœnomeno multa incognita & intellectu difficilima imposterum intelligi & explicari posse; sicuti suo loco & tempore monstrabitur. *Autorem, asperitatem peripheriæ lunaris, tam in Australi quã Boreali parte animadvertisse.*

Tale exemplum notabile, se mihi obtulit, Anno 1644. die 23. Ianuarii, horâ septimâ vespertinâ, quartâ ante verum Plenilunium: quo tempore peripheria Lunæ propemodum rotundata *Observatio quarta.*

data videbatur, nisi quòd in margine orientali duæ adhuc eminentiæ & areolæ essent conspicuæ. Horâ verò abhinc quartâ, tempore nimirum veræ oppositionis, horâ decimâ vespertinâ; limbus ad ortum vergens, jam prorsùs æquabilis & lævigatus erat; rursum marginem Borealem iterum notabilis invaserat asperitas, cùm tamen potiùs decrementum quoddam in latere occiduo conspici debuisset.

Observatio quinta. Simile præclarum exemplum à nobis observatum, Anno 1644. die 23. Martii, horâ septimâ vespertinâ, nonâ post rectum Luminarium aspectum; ad peripheriam scilicet Zephyrum respicientem, nihil quicquam adhuc decreverat, uti meritò debuisset; verùm limbus Australis non mediocriter erat asper & inæqualis, quæ asperitas quintam ferè superficiei partem afficiebat: circa medium, extra peripheriam, quamvis ferè arctè cohęrerent, duæ parvulæ lucidissimæ arcuatæ particulæ, ac si Montium essent vertices, conspiciebantur: quod jure profectò miramur, ejusmodi asperitatem sub ipso Plenilunio vel etiam paulò post, & quidem in alio planè latere, quàm debebat, cerni potuisse. Quæ peripheriæ inæqualitas adhuc horâ duodecimâ à meridie numeratâ, animadvertebatur; tametsi paulatim decresceret, planiorq; evaderet; è contrario limbi asperitas Subsolanum respicientis, sensim crescebat. Ex quibus exemplis (alia ut taceam, quæ in commodiorem reservamus locum) satis superque videre est, non modò in ipsâ peripheriâ Lunæ, & extra illam, tam paulò ante, quàm post oppositionem, areolas quasdam clariores esse conspicuas, sed & eadem die, & quidem tempore veræ oppositionis non minùs ejusmodi phœnomena apparere: quæ utique non sunt nisi vertices & cacumina celsorum Montium ibidem existentium.

Argumento Bettini inverso, contrarium probatur. Postquam igitur P. Marius Bettinus *in Apiario suo* 8. *Progymn.* 6. *prop.* 2. *§ ultim.* in hunc ratiocinatur modum: cùm in peripheriâ Lunæ circa Plenilunium nulla sanè asperitas & inæqualitas animadvertitur, nec à quopiam unquam observata ponitur; itaque in peripheriâ, nullo modo Montes & Valles, & per consequens nec in aliâ quâpiam Lunæ parte, concedimus: hoc argumentum inverto, & sic contra illum argumentor: cùm sint phœ-

ſint phœnomena in Lunæ peripheriâ, vel veſtigia quampluri-ma partium extra alias extantium, à nobis multoties, tam paulò ante, vel poſt Plenilunium, quàm tempore veræ oppoſitionis, obſervata; concludendum eſſe partes extantes ſupra alias, hoc eſt, Montes Vallesque tam in ipsâ peripheriâ, quàm in totâ reliquâ ſuperficie Lunari.

Alio infallibili argumento, Montes in ipſo Lunæ limbo extare, demonſtratur.

Tametſi verò, hoc unicum ſufficeret argumentum ad demonſtrandas res prædictas; attamen aliud adhuc afferam, quo indubitanter item probabitur, in peripheriâ Lunari equidem Montes & Valles extare, & ſimul à quolibet huic rei fidem denegante aſpectabiles eſſe: id quod nobis motus librationis ſuggerit, certum enim eſt, quòd, prout manifeſtè idem à nobis etiam poſtea oſtendetur, Luna non omni tempore unam eandemque faciem nobis conſpiciendam exhibeat (licet permulti, tam Veterum, quàm Recentiorum Aſtronomorum contrarium ſenſerint) ſed quòd certo tempore ratione hujus librationis, non parùm circa ſuos axes moveatur; adeò ut interdum Favonium & Boream, interdum Ortum & Meridiem versùs pars haud exigua nobis detegatur (quemadmodum dilucidè ex tribus illis magnis Pleniluniorum Iconiſmis deprehenditur; qui jam memoratum hunc motum librationis diſci, duobus diverſis circulis ſive limbis exprimunt; ſpatium inter utrumque circulum Lunæ interjacens, eſt illud, quod conſtituto tempore de anticâ Lunæ parte ſpectatur) hinc fit, extremo in occidente circulo Lunæ peripheriam repræſentante, ut Palus Mœotis longiſſimè ab eâ diſtet; Limbo autem proximo Lunæ peripheriam deſcribente eadem Palus valde ei imminet: contrarium contingit cum Palude Maræotide in latere Lunæ oppoſito. Cùm itaque interſtitium illud Paludem Mœotidem inter & peripheriam maximè extenditur, tunc Luna vix viginti quatuor horarum ſpatio tantum decreſcit, usque dum linea ſectionis luminis & umbræ, ad intimum promoveri poſſit circulum. Cæterùm ex phaſi vigeſimâ ſecundâ conſtat, confinium iſtud, non ſolùm admodum anfractuoſum & aſperum, ſed & diverſas areolas clariores extra illud ſpectari: ex quo neceſſariò ſequitur, Montes ibidem

Luna motui libratorio cuidam eſt ſubjecta.

Pars Lunæ libratoria duobus Pleniluniorum Iconiſmorum circulis comprehenditur.

ibidem & Valles existere. Hæc sectio, interdum in ipsam peripheriam redigitur, cùm scilicet interstitium Mœotidis arctissimum apparet; sicuti ex Pleniluniis prædictis palàm est, req; ipsâ verissimum: quo tempore Peripheria minimè inæqualis & tortuosa, sed planissima & æquabilissima exhibetur: interea tamen nihilominus ex priore notum est, hanc ipsam peripheriam anfractuosam fuisse. Concluditur itaque Montes & Valles etiam in ipsâ Peripheriâ extare. Quod similiter ex phasi primâ ac novissimâ indubitatè probare licet; in quâ terminus iste lucis & umbræ admodum tortuosus & inæqualis, insuper quoq; puncta diversa clarissimè illuminata extra illum sunt conspicua: hoc tamen non obstante, nihilominus definito tempore hæc sectio in ipsam Peripheriam translata, planissima conspicitur; Lunâ nimirum in Capricorno constitutâ.

Ex certis rationibus Autor denuo côcludit, Montes in ipso termino Lunæ extremo extare.

Videbuntur autem fortè hæc quæ dicta sunt intellectu difficilia, ac cumprimis ei, qui in Selenographicis parùm est versatus, cuique motus ille librationis adhuc incognitus; sed cui hęc lubet percipere, motum istum, de quo capite octavo pleniùs agetur, reddat sibi familiarem: sic nullus dubito, quin statim perspiciat, argumentum hoc nostrum, quod modò protulimus ad demonstrandum, esse firmissimum, quòd Montes & Valles in visibili Lunæ Peripheriâ existant. Vt taceam hoc itidem demonstrari posse ex illis lucidissimis globulis, cornibus phasium corniculatarum adhærentibus; ut & ex omnium ferè phasium sectionum inferiore vel superiore parte, ubi frequenter vertices Montium permulti hemisphærii latentis se se produnt.

Cur Montes Lunares non ita dilucidè in ipso limbo, quàm circa alia confinia, appareant?

Porrò, quod attinet, tumores & cavitates in ipso Lunæ ambitu extremo, non æque distinctè & apertè esse conspicuas, quàm, cum sectio aliquantulum à limbo distat, inde evenit: quia corpus Lunare sat altis Montibus undiquaq; est conspersum, ut apparet etiam terrâ nostrâ asperius, Tabulâ Selenographicâ id attestante; hinc facilè colligitur, quòd per hos innumeros Montes, & scopulorum seriem, Planities; Valles & Lacunæ, non modò tectæ, sed & ipsi Montes, quasi continuâ serie esse concatenati videantur, ac si planities esset quædam longissimè patens: namque à latere nobis tantummodo conceditur Montium

tium Lunæ aſpectus, propter corporis globoſitatem. Simile in terrâ accidere videmus: ſi enim ſpectator aliquis procul fuerit, & in pari altitudine conſtitutus, tunc multorum ac frequentium Montiũ juga, ſecundùm planam ſuperficiem diſpoſita apparent. *Sic æſtuoſi pelagi ſublimes undarum vertices* (inquit Galilæus in Nunc. Sider. pag. 21.) *ſecundùm idem planum videntur extenſi, quamvis inter fluctus maxima voraginum, & lacunarum ſit frequentia, adeoq́ profundarum, ut ſublimium navigiorum non modò carinæ, verùm etiam puppes, mali, ac vela inter illas abſcondantur.* Excipias autem adverſus hæc: nihilo tamen minùs, vel minima quædam punctula clarè illuſtrata, accuratâ inſpectione, nobis in conſpectum veniunt. Hoc ſine ullâ contradictione veriſſimum concedo. Annon ſuprà quoq́ue demonſtravimus, Lunę Peripheriam etiam ſub ipſius Plenilunii articulo, quodammodo fuiſſe, tumoribus atq́ue lacunis conſperſam; & quod pluris eſt, claras areolas, erectorum ſcilicet Montium vertices extra finitorem hemiſphærii emicantes extitiſſe? Profectò hi Montes neceſſe ut reliquos omnes altitudine antecellant, quòd præ cæteris in tam longiſſimâ diſtantiâ affulgent.

Hactenus autem breviter, quantum fieri potuit, de Maculis Lunæ nigricantioribus variantibus dictum eſto, nimirum illas, nil niſi Montes & Valles eſſe in ſuperficie Lunæ extantes, qui ibidem, ut firmiter credo, etiam permanſuri, donec Terra hæc noſtra, cum totâ Mundi machinâ, in nihilum erit reſolvenda. Reliquum eſt, ut quoq́ue dicamus, quid revera ſint Maculæ illæ majores hactenus in Lunâ cognitæ, & nudo oculo ſemper aſpectabiles, de quibus Majores noſtri tantas ſeruerunt lites; & quibus rebus terrenis omnium convenientiſſimè comparentur?

Quemadmodum, adminiculo inſtrumenti dioptrici, infallibiliter cognovimus, illas Lunæ partes, tuberoſas eſſe atq́ue lacunoſas, quæ ſcilicet, ratione coloris & umbræ, ex motu Solis, altitudine, & diſtantiâ ortæ, quotidie ſunt inconſtantiſſimæ; ſimili modo haud difficulter colligere potuimus, partes illas, Maculas nempe majores antiquiores, loca eſſe æquabiliſſimè complanata, ob has quidem ſequentes rationes. Primò: quia hæ prædictæ magnæ Maculæ, nec colorem mutant, nedum umbram

Unde cognoſcere licuit, Maculas majores hactenus cognitas Lunares loca eſſe undiq́ complanata.

Ratio prima.

bram de se spargunt in horam variantem, aut certo tempore planè evanescentem, uti in partibus illis eminentioribus & asperis fuit manifestum. Secundò: quia omnium phasium sectiones luminis & umbræ, Maculas illas majores pertranseuntes, quovis tempore æquabilissimæ & planissimæ cernuntur; contrarium enim se se prodit, quando Sectio per tumores & cavitates protenditur, nullis unquam observationibus contradicentibus; inprimis autem talis apparentia in phasi 6. 8. 14. 15. & 28. clarè perspicitur: ex quibus necessariò sequitur, Maculas illas faciem quandam referentes, planities & loca prorsùs undique esse complanata. Hoc maximum esse experimentum asperitatem & lævitatem cognoscendi, & ex terrenis colligitur; cumprimis, si ex loco quodam sat elevato horizontem visibilem aspicias, probeque consideres; tunc enim mox animadvertes, horizontem æquabili quodam tractu apparere, ubi planitiem quandam terminat: quod si autem horizon terram Montibus & Vallibus undique conspersam stringit, mox finitorem admodum asperum, sinuosum & inæqualem videbis, prout in sectionibus phasium lunaribus apparet. Rectè itaque concluditur; si confinium Lunæ fuerit asperum, partem illam montosam esse: si verò planum & æquabile, ibidem etiam superficiem dari æquabilem, quæ Maculas nobis efficit illas majores.

Ratio secunda.

Asperitas cõfinii vel horizontis coarguit locum istum esse Montosum: æquabilitas verò Sectionis planitiem indicat.

Quæritur autem porrò, quid tandem revera sit, hæc asperitas vel planities Lunæ, hoc est, ex quânam materiâ constet, & cui materiæ rectissimè comparari possit? Respondeo: partem Lunæ tuberosam & inæqualem aliàs clariorem, nullis aliis rebus terrenis nobis cognitis convenientiùs, quàm terræ ipsi & continenti accommodari posse; recipit enim ferè omnes in se qualitates terrenas. Non est autem, quod quispiam ideo existimet, Lunam ex ejusmodi sabulo, luto, lapide esse compositam, uti hæc Terra nostra; siquidem fortassis planè ex aliâ poterit constare materiâ, ab imaginatione nostrâ prorsùs diversâ & modò adhuc incomprehensibili. Hoc unicum audacter affirmo; partes has protuberantes & asperas splendidiores, nulli rei meliùs, hîc in Terrâ, quàm continenti comparari posse: quamobrem & imposterum hanc partem terram nominabimus,

Lunæ asperitas comparatur Terræ.

Luna forsitan planè est diversa, à Terra materiâ.

Loca

Lunæ partes obſcuriores planæ, noſtris Maribus & lacubus comparantur.

Loca Lunæ decliviora plana quod ſpectat, Maculas illas magnas, quæ perpetuò obſcuriores locis Montanis ſe ſe nobis offerunt, non minùs congruenter, noſtris Oceanis, Maribus, Lacubus, Stagnis & Paludibus æquiparantur (quæ etiam ſuos anfractus, Sinus & Promontoria habent) quandoquidem æque conſtantes ratione coloris, & omnis umbræ penitus expertes apparent. Veruntamen hîc non eſt iterum mens mea, ac ſi absque omni contradictione, ejuſmodi Lunares, eſſent aquæ noſtris ſimiles; ſed, quòd nihil quicquam ſimilius, propter magnam utrarumque affinitatem, hîc in terrâ habeamus, cum quo, illas Lunares conferre poſſimus. Nam penitus etiam mihi perſuadeo, Creatorem Cœli & Terræ, per ſuam divinam omnipotentiam & infinitam ſapientiam, quodlibet corpus cœleſte (quorum certè multa ſunt millia) ex diverſiſſimâ materiâ, nullatenus ſibi ſimili, licet omnia ſint corpora opaca, creare potuiſſe.

Maculæ illæ majores, & cum noſtris Sylvis in planitie ſitis cõparari poſſunt.

Attamen aliud quiddam adhuc datur, cum quo hæ magnæ æquabiles Maculæ, nec minùs convenienter comparari poſſunt; exempli gratiâ, cum noſtris vaſtiſſimis quibusdam Sylvis planis & Paludibus. Hæ enim ſi ex Lunâ inſpicerentur, æq; multò obſcuriores continente & terrâ firmâ apparerent: ſimiliterque omnes ſectiones lucis & tenebrarum, per illas Maculas tranſeuntes, planiſſimæ & æquabiliſſimæ viderentur; quippe, cùm ex rariori conſtent ſuperficie, radios non ita commodè reflectunt: nam arborum rami & folia reflexionem impediunt, radiosque quàmplurimos hinc inde diſpergunt. Sed de his ſatis.

Cur Marium Sectiones aliquando anfractuoſæ appareant?

Rogites autem; cùm magnæ illæ prædictæ Maculæ Maria, aquæ & Paludes &c. eſſe debeant, cur ſectiones luminis & umbræ illas interſecantes non perpetuò etiam æquabili quodam tractu appareant, ſed nonnunquam diverſę magnitudinis areolæ clariores, tam in confinio ipſo lucis, quàm extra conſpiciantur? quam etiam ob cauſſam lineæ iſtæ ſectionum interdum aliquatenus flexuoſæ ſpectentur: interdum etiam ſparſim in magnis illis Oceanis, loca ſatis magna clarè illuſtrata, rato tempore & umbroſa exiſtentia ſe ſe detegant, experientiâ videlicet

In Oceanis Lunaribus non aliter ac in Terrenis, extant Insulæ & Rupes.

teſte? Reſpondeo: Oceanos illos Lunares cum his terrenis hac in parte nihil differre; in quibus æque atque in his, innumeræ celſiſſimæ rupes, nec minùs Inſulæ diverſæ magnitudinis, partim planæ, partim etiam circumcirca Montibus præruptis circundatæ apparent: hi enim quando in ipsâ ſectione emicant, dilucidè à nobis animadvertuntur, inprimis magnæ illæ Inſulæ Montibus undique turgentes & circumcinctæ, tum temporis, umbrarum plenæ & obſcuriſſimæ, adinſtar reliquarum Vallium in Lunâ exiſtentium, cernuntur. Fit igitur ſæpisſimè, ut vertices & juga Montium clarè illuminata, in parte illâ tenebricosâ, extra ſectionem ſatis longè diſtantia, pro illorum altitudine, ſpectentur. Tale quidpiam videre licet nobis navigantibus. Quamdiu nil niſi Mare videmus, horizon (hoc eſt, confinium lucis in Lunâ) æquabilis conſpicitur: quamprimum autem Inſula quæpiam ſe ſe detegit, confeſtim Montes ſubliмiores, vel turres altiores, poſtea reliqua loca decliviora animadvertuntur. Quando autem adhuc vertices Montium & veſtigia turrium ſolummodo apparent, eandem referunt ſpeciem, quam noſtræ areolæ illuminatæ in parte illâ obſcurâ emicantes.

Turres & Montiũ vertices Navigantibus ſe ſe primùm detegunt.

Reflexio luminis è Mari debilior, quã è terrâ.

Denique omninò etiam memorare debemus; quare Maculæ illæ magnæ, aquarum ſpeciem referentes, non æque claræ luminoſæque, atque pars reliqua Lunæ, nimirum continens Montoſa & lacunoſa, Inſulæ, Rupes, Scopuli &c. ſe ſe viſui objiciant? cùm tamen, primò, aqua à naturâ lucidior ſit & albicantior; ſecundò, minùs quoque de colore nigro participet, ut loquitur Ariſtoteles: cui ſententiæ & Kepplerus fuit addictus, ſicuti ex Aſtron. ſuâ Optic. pag. 251. patet. Hæc quæſtio autem maximâ ex parte, illis rationibus, ſuperiùs jam allatis, de ſpeculorum reflexione & ſuperficie aſperâ Lunari, explicari poterit. Specula nempe, cùm ſuperficie lævigatâ & perpolitâ prorſùs conſtent, idcirco & reflexionem luminis neceſſariò ab iis exiſtere debiliorem illâ, quæ à muro aſpero vel terrâ Montosâ projicitur certum eſt; non loquimur verò hîc de reflexione particulari, quæ ſub certo inclinationis angulo, certo ſpectatori objicitur, ſed de lumine univerſali, uti in prædictis monuimus.

Quò ſuperficies magis eſt lævigata, eò reflexio eſt debilior.

mus. Haud ſecus itaque comparatum eſt cum illis Maribus & Aquis; cùm enim ſuperficies illarum prorſùs etiam ſit lævigata & æquabilis, & hac ratione, ſpeculo polito haud abſimilis; propterea radii reflexi non niſi etiam ad certum determinatum locum feruntur, quem ſi obtineremus, reflexio admodum vehemens & fortis videretur, in omni autem alio loco multò debilior, quàm quæ à Terrâ ſpargeretur. Vt autem penitus rem intelligas, oportet, conſideres, ſuperficiem aquæ in Lunâ (rectè loquendo) ſpeculum repræſentare convexum; Luna namque globoſa exiſtit: quamobrem pauciſſimi illi radii reflexi, ſub certo inclinationis angulo in terram pertingentes, tam ratione pauciorum radiorum, quàm immenſæ diſtantiæ planè evaneſcunt, quemadmodum ſatis abundè in prioribus fuit demonſtratum. Luminis itaq; primarii quod à Lunaribus aquis ſpargitur, nobis Terræ habitatoribus non conceditur aſpectus; ſed duntaxat luminis ſecundarii: propterea verò neceſſe eſt, ut multò obſcurior aqua, quàm terra illa, appareat. Hæc non aliter ſe ſe habere, quilibet in plateis ambulans, præſertim, cùm pluviæ hinc inde cavernulas & foveas aquis repleverint, animadvertet; quæ, cùm à Sole, ſub certo incidentiæ angulo, illuminantur, & unà nobis ſub eodem reflexionis angulo radii iſti objiciuntur, mox fit manifeſtum, quòd in illo determinato loco reflexio radiorum potentiſſima ſit, ſimulque effigiem tunc nobis Solis repræſentet, fortioremque eſſe, quàm terræ ſiccæ, cujus ſuperficies adeò ſcabra & opaca eſt: quamprimùm autem ex alio quodam loco id contemplamur, planè hæc apparentia variabitur, ita, ut pars illa ſicca, paululùm elevatior in plateis, fortius, vividius magisque amabile, ſibi ubique ſimile lumen de ſe ſparget, quàm loca illa aquoſa, quæ multò erunt obſcuriora: præterea lumen illud erit univerſalius & conſtantius, quocunq; ex loco id aſpicias, eò quòd ſcabra & aſpera ſuperficies undiq; mediantibus innumeris inclinationum angulis, radios reflectere poſſit, quòd æquabilis ſuperficies, nimirum aquæ, haudquaquam poterit.

Superficies aquæ lunaris, repræſentat quaſi ſpeculum convexum.

Aquæ reflexionem terreſtri debiliorem eſſe, experimento probatur.

Scabroſa ſuperficies quaquaverſum radios reflectit.

Concludo igitur: ſuperficiem Lunæ clarè illuminatam eſſe terram, Maculas autem obſcuriores majores eſſe aquas, prout quoq;

Partem Lunæ clariorem, Terram, obſcuriorem verò aquam eſſe, affirmatur.

quoque Kepplerus, Siderali Scientiâ Clarissimus, in dissertatione suâ cum Nuncio Sider. paginâ 29. concedit; inquiens: *do Maculas esse Maria, do lucidas partes esse terram:* præterea; nec ideo Lunam esse Terræ nostræ dissimilem, quòd haud secus ibidem, quàm hîc in Terrâ, magni Oceani, Maria, Stagna, Lacus, Paludes &c. cum deflexibus Sinubus, Promontoriisque innumeris extent: adhæc, quòd etiam continentes, chersonesi ac Insulæ in Lunâ spectentur, partim planæ, in quibus vastissimi campi, partim etiam præruptis rupibus celsissimisque Montibus refertæ; quorum tractus se se quàm longissimè extendunt. De quibus illis postmodum fusè agetur.

CAPUT VII.

DE MOTU LUNAE, PARALLAXIBUS, Refractionibus, Distantiâ, magnitudine & diametro apparente. Quò verò hæc omnia eò evidentiùs explicari possint, simul de toto Mundano corpore, figurâ ejus, quantitate & motu, ut & diversis Astronomorum hypothesibus, quamvis breviter, perspicuè tamen, pro instituti ratione, differitur.

UNICÂ quidem MUNDI voculâ nimirum, breviter & summatim comprehenditur, non solùm totus globus Terrenus, quicquid in superficie & in visceribus ejus existit; sed & latè undique expansum Cœlum stelliferum, tam quoque universa corpora ætherea hactenus cognita, quàm incognita, atque adeò quicquid à DEO unquam in illo conditum & creatum est. Verumenimverò, res sanè difficilis est, de rebus omnibus Mundanis rectè philosophari, etiamsi placita solummodo tam Veterum, quàm Neotericorum Philosophorum, in medium sint proferenda; nedum si de iis aliquid certi indubitatique statuendum. Idque ex infinitâ innumerabilium Scriptorum varietate etiam colliges: ubi nihilominus vix minima illa rerum pars est explicata, quæ nimis quàm amplo

amplo NATVRÆ volumine continentur; & licet ad extremum usque diem adhuc quàm plurima edantur literarum monumenta, attamen res potiores & præcipuæ prorsus intactæ relinquentur. Non est igitur, quòd quispiam sibi persuadeat, mihi esse in animo ut de universo, in hoc perexiguo commentariolo plenè & absolutè agam: sed illa solummodo, quæ ad ejus figuram in genere, magnitudinem & motum necessariò spectant, attingam.

Initiò difficilis & diffusa se se offert quæstio, utrùm scilicet Mundus finitus, an infinitus sit? quemadmodum hoc posterius Veterum Philosophorum quidam Anaximander, Solenus, Melissus, Leucippus, partim etiam Diogenes Apolloniates, & plerique Stoicorum; Neotericorum autem, Iordanus Brunus, Franciscus Patritius, & alii statuerunt: item alia, an Mundus sit finitus in spatio finito vel infinito? sicuti apud Kepplerum in Epitom. Astr. lib. 1. & apud Franciscum Patritium in Pancosm. videre est. Cùm autem utraque quæstio merè sit philosophica; idcirco eas aliis libenter ventilandas relinquo, ne præter institutum & scopum nostrum, circa res ejuscemodi nimis diu morari videar. Quandoquidem etiam totus sum in hac opinione, neminem adhuc penitus id decidisse, vel certi quid super eo statuisse, ne dicam indubitatis invictisque rationibus demonstratum ivisse; Mundum esse figuratum, & quidem Sphæricâ figurâ terminatum; ut ut Aristoteles hac in parte omnem moverit lapidem. Interea tamen haud ægrè (etiamsi multa in partem contrariam possent inferri) conceditur, quod plerisque omnibus Præclarissimis Philosophis probatur, Mundum planè esse rotundum, instar Terræ, Solis, Lunæ imò ferè omnium Corporum Cœlestium. Namque credibile est illud, quod omnia continet, omnino etiam ejusdem esse figuræ, cujus sunt comprehensa, & quidem ejuscemodi quæ omnium sit capacissima, ut est circulus; nam corpori inquiunt perfectissimo, tribuendam etiam figuram perfectissimam, nempe circulum.

An Mundus sit finitus, an infinitus?

An Mundus finitus in spatio finito vel infinito?

Mundum esse sphæricâ figurâ terminatum.

Vtrùm autem Cœlum sit corruptibile an incorruptibile, simplex an compositum, vel potiùs quinta aliqua essentia, multùm

An Cœlum sit corruptibile, an incorruptibile?

tùm diſputatur? quoniam verò de hâc materiâ in præcedentibus hinc inde mentio eſt facta, pluribus iſta modò non urgebo.

Ex quonam Elemento firmamentum conſtet?

Verùm alia hîc proponitur quæſtio; an nimirum Firmamentum, ſive cœlum ſtellatum, vel ipſa etiam aſtra, ex aëre, aquâ vel igne conſtent? Ariſtoteles, cum omnibus ſuis Sectatoribus, Cœlum aſſerit quintam eſſe eſſentiam, cujus Aſtra

Platonis hac de re ſententia.

denſiores ſint partes, uti jam ſuprà memini: Plato autem in Timæo docuit, Cœlum conſtare ex omnibus quatuor Elementis; ex purioribus tamen illarum partibus, & magis participare de Terrâ & igne; id quod etiam refert Alcinous cap. 12. de doctrinâ Platonis.

Platonicorum ſententia.

Platonicorum pars nobilior; nempe, Iamblichus, Syrianus, & Proclus, ajunt: Elementalium qualitatum ſummitates Cœlo ineſſe puriſſimas, igneum tamen, à prædo-

Cœlum igneum eſſe.

minio, eſſe Cœlum: Plotinus, non eſſe aliud quàm ignem. Quemadmodum & multi inter Philoſophos Græcos, Cœlum igneum eſſe ſtatuerunt; nimirum, Thales, Anaximenes, Heraclius, Xenophanes, Parmenides, Empedocles, Anaxagoras, Diogenes, Archelaus, Cleanthes. Inter Theologos à Platonicorum partibus ſtant Damaſcenus, Auguſtinus, Cyrillus &c. Hac de re qui plura deſiderat, cognoſcere Cœlum omnino ejusdem esſe naturæ cum Elementis (quemadmodum & ipſemet non aliter ſentio) legat cap. 38. lib. 11. de Idololatriâ Voſſij.

Mundum eſſe animatum.

Cæterùm, præter hos jam dictos Philoſophos & Theologos, Zoroaſter, Hermes, Orpheus, Zeno, Pythagoras & omnes ferè Ægyptii & Chaldæi, non ſolùm Aſtris, ſed & toti Mundo animam aſſignarunt, animatumque ſtatuerunt; (de quibus Franciſcus Patritius lib. 12. p. 91. de Cœlorum numero ſic loquitur:

Mundum eſſe animal divinâ mente præditum.

Quia ſunt animalia, & quidem divina, & divinum animum, & divinam vitam & divinum intellectum habere eſt neceſſe) planè exiſtimantes, Mundum eſſe animal æternum, omnia in ſe animalium genera & ſpecies complectens, præterea beatum, omnia videns, omnia audiens, rationali animâ divinâque mente præditum; uti præſertim ex lib. 32. de naturâ, Platon. pag. 709. apparet: *Mundum animal eſſe, idq; intelligens, revera divinâ providentiâ conſtitutum.* Inſuper pag. 713: *Quia divina Animalia ſunt, propterea in eodem ſemper circuitu perſeverant.* Quod equidem à nonnullis

Peri-

Peripateticis affirmatur, Alexandro ſcilicet, Philopono & Simplicio; dicentibus: *Non ſolùm aſtra eſſe animata, verùm etiam ſenſitivo animo prædita*: teſte eodem Patritio. Patrum quoque permulti, nimirum, Lactantius, Baſilius, Ambroſius & Cyrillus, animatum Mundum eſſe dixerunt. Hanc Mundi animam (quæ alioqui nihil aliud eſt, quàm vivifica quædam virtus toti Mundo & omnibus ejus partibus divinitùs infuſa, quâ omnia in ſuo ſtatu vivunt, ſuſtentantur & vires ſuas exſerunt) *Spiritum Mundi* appellat Doctiſſimus Comenius; qui nihil aliud eſt (inquiens) *quàm ipſa vita Mundo infuſa ad operandum omnia in omnibus* pag. 25. in Synopſ. Phyſ. Contrarium verò inter Philoſophos ſtatuerunt Leucippus, Democritus & Epicurus. Ariſtoteles autem mediam ingreditur viam, dum putat: Mundi partem non univerſum animatum eſſe, Elementorum autem qualitates & eſſentias omnes Cœlo ademit. Quod itidem nonnulli Patrum fecerunt, uti: Origenes, Hieronymus, Auguſtinus, inter recentiores, Aureolus, Scotus, D. Thomas, Cajetanus &c.

Aſtra ſenſitivâ animâ eſſe prædita.

Quid ſit Mundi anima?

Ariſtoteles Qualitates Elementorum ex Cœlo removet.

Porrò, an Cœlum mobile, an immobile ſit? dignum eſt conſideratu: verùm facilè colligere poſſum, multos cogitaturos, hanc quæſtionem prorſus eſſe ſupervacaneam, & abſurdiſſimum, de immobilitate Cœli dubitare: ſiquidem quotannis, imò quotidie, ex ortu & occaſu ſtellarum, Solis & Lunæ, hoc indubitatè & manifeſtè cognoſcere poſſumus. Verùm enimvero, probè hîc diſtinguendum, Benevole Lector, inter ſtellarum, aliorumque corporum cœleſtium, & inter Cœli motum ipſum, tanquam horum corporum domicilii. Nam, quòd ſtellæ moveantur, nullus eſt, qui dubitat, nec in præſens diſputatur: quippe in eâ ſumus opinione, ſicuti & impoſterum pleniùs demonſtrabitur; corpora cœleſtia, in aurâ æthereâ, inſtar avium in aëre, piſcium in aquâ, vel potiùs globuli alicujus ex bombardâ exploſi, moveri. Si Cœlum autem moveri debeat, neceſſe eſt, ut, cum Ariſtotelicis, Ptolemaicis, & Alphonſinis, in Cœlo ſphæræ reales ſupponantur; hoc eſt, quemlibet Planetam, peculiari ſphærâ, cui firmiter adhæreat, circumvolvi; ut apparet in Sphæris illis Armillaribus. Verùm hæc impoſſibilia, adhæc mera figmenta eſſe, jam jam patebit; ſimul ac demonſtra-

An Cœlum ſit mobile, an immobile?

Quomodo ſtellæ moveantur?

Ariſtoteles in Cœlo ſphæras fingit reales.

monſtrabitur, Cœlum liquidum & fluidum eſſe. Ex quibus neceſſariò ſequetur, corpora illa ætherea, propter illam Cœli fluiditatem & tenuitatem, certis ſphæris adhærere non poſſe: ſicuti in aquâ, aëre, igne vel aliâ hujuſmodi liquidâ & fluidâ materiâ, nihil quicquam firmatur. Liquidò itaque conſtabit, Cœlum tanquam ſtellarum hoſpitium revera per ſe non moveri; ſed aſtra ſolummodo & corpora Cœleſtia, liberè abſq; omni impedimento, in puriſſimâ illâ aurâ æthereâ ferri, quâ totum ſtellarum domicilium eſt impletum: quæ ferè nihil aliud eſt, quàm aër puriſſimus, uti permulti ſentiunt. Patritius verò lib. 7. pag. 17. ait: *Ætheris ſubſtantiam nihil aliud eſſe, quàm purum lumen.* Sed, ut ad propoſitum redeam, ſimulque Cœli fluiditatem, liquiditatem, & tenuitatem clarè oſtendam, nullamque duritiem vel ſoliditatem aëris, adamantis inſtar, in Cœlo nec diverſas ſphæras reales, vel Cœlos diſtinctos (cui ſententiæ Neotericorum quàmplurimi fuerunt addicti, Antiquos ut taceam, inter quos non infimum obtinent locum: Copernicus, Tycho Braheus, Rothmannus, Kepplerus, Moëſtlinus, Galilæus, Longomontanus, Origanus, Gaſſendus, Bullialdus, Blancanus, Sempilius, Ciccus Eſculanus, Michael Scotus, Stevinus, Snellius, Clavius, Maginus, Scheinerus, Crügerus, Eichſtadius, Linnemannus, immò ferè omnes, hâc noſtrâ tempeſtate Matthematici) exiſtere poſſe.

Quid ſit aura aetherea?

Primò; hæc ſententia ſequentibus rationibus corroboratur: Cœlũ, ſi corpus peculiare eſſet, eſſentiamq; planè ab aëre noſtro diverſam haberet, inſuper à tot diverſis ſphæris realibus, ſolidis, & imperviis inter ſe contiguis, quot errantes numerantur Siderum globi, conſtaret; nunquam certè ſtella aliqua Fixa, ſeu aliud corpus cœleſte, in vero proprio loco obſervaretur, multò minùs conjunctio aliqua, vel Eclipſis, calculo reſponderet; ratione variarum refractionum, à diverſis ſphærarum ſuperficiebus exiſtentium, Opticâ ſcilicet id clariſſimè atteſtante. Quod ſi igitur in Cœlo tale quid accideret, de totâ Aſtronomiâ actum eſſet; imò omnes obſervationes Clariſſimorum Virorum, uti: Hipparchi, Ptolemæi, Copernici, Tychonis prorſus corruerent. Quum autem penitus nulla refractio, in omnibus obſerva-

Refractio Corpora cœleſtia ex vero loco removet.

ſervationibus à tot ſeculis fuerit deprehenſa, evidenter omninò ex Opticis concluditur, ſpatium illud æthereum, Lunam inter & ſtellas fixas, nihil quicquam ab aëre noſtro ſublunari differre, ſicuti ſimiliter & Merſennus in Comment. in Geneſ. Cap. 1. pag. 812. luculentiſſimè idem confirmatum ivit.

Secundò; cùm Lunæ ſuperficies planè ſit aſpera & inæqualis, Montibus undiq́ue præcelſis referta, prout jam ex parte innotuit, & impoſterum etiam pluribus fiet manifeſtum: idcirco, pariter & ex hoc concludendum, Cœlum minimè eſſe durum, ſolidum & impervium; aliàs moveri haud poſſet, niſi vacuo conceſſo, vel penetratione corporum; quemadmodum facilè colligere quilibet poterit.

Tertiò: Planetas omnes Solem pro centro agnoſcere, nullis indiget jam ampliùs argumentis: hinc Mars, Venus & Mercurius modò ſupra Solem elevantur, modò infra illum conſpiciuntur, phaſibus Veneris & Mercurii id atteſtantibus. Quod ſi igitur Cœlum durum & impervium detur, qualis bone DEVS penetratio corporum & dimenſionum inde exiſteret, quando hi prædicti Planetæ ſphæram Solis interſecarent! Simile quid accideret apud Ioviales, & CircumSaturnales, niſi Cœlum liquidum & fluidum ſtatuas.

Cœlum, ſi ſit durum, neceſſe, ut penetratio corporum ſequatur.

Quartò; Animo profectò libenti, à Peripatetico quodam perciperem, quomodo ſtellæ novæ (quarum novem vel decem egregiæ magnitudinis in Cœlo & inter fixas ipſas extiterunt) vel Cometæ (quorum alii Sole ipſo altiores fuerunt) generentur & corrumpantur, vel quomodo moveantur in altumq́ue evehantur, ſi ſphæræ reales concederentur? ut taceam de Faculis & Maculis Solaribus, quæ circa Solem pariter oriuntur, moventur & in nihilum rediguntur. Ita ut certisſimum ſit, nullum apparere phœnomenon, quod non longè faciliùs, datâ Cœli tenuitate ſeu liquiditate, concipi, ſalvari & explicari posſit, quàm ſi duros & adamantinos esſe cœleſtes orbes ſupponamus. Concludo igitur cum ferè omnibus clarisſimis Aſtronomis ac Philoſophis: unicum esſe Cœlum, idq́ue æthereum, aëris inſtar, liquidum, in quo Stellæ & Planetæ moventur; non Cœlum ipſum, vel Aſtra orbibus infixa ferri: quæ opinio, teſte

Datâ Cœli fluiditate omnia phænomena faciliùs intelliguntur atq́, ſalvantur.

Unicum eſt Cœlum & quidem liquidum.

 Patri-

Patritio lib. 17. pag. 104. Mala omnia in Aſtronomiam & Phyſicam invexit. Plura, qui cupit cognoſcere ex innumeris Autoribus, Philoſophis & Patribus congeſta, de Cœlo nempe liquido, legat partis 11. lib. 4. Roſæ Vrſinæ cap. 26. 27. & ſequentia.

Hypotheſium Aſtronomicarum inventio, eſt utiliſſima & ingenioſiſſima.

Quemadmodum igitur nunc duæ diverſæ opiniones, inter doctos, tam Veteres, quàm Neotericos foventur; quorum aliqui, ſphæras in Cœlo reales fingunt, aliqui Cœlum liquidum ſupponunt: itaque diverſæ etiam ab illis hypotheſes ſtatuuntur, illæ autem in Aſtronomiâ præſtant, quantum Axiomata in Geometriâ; & meritò vera principia ſenſualia Sideralis ſcientiæ nominantur; per quas hypotheſes, figura, ordo & motus corporum cœleſtium, oculis ſubjicitur. Non poſſum autem certè non mirari, primò quidem, ingenium humanum tales hypotheſes, excogitare & invenire potuiſſe; ſi nimirum talis equidem ordo atque conſtitutio corporum, ibidem in Cœlo adſit. Secundò, etiamſi planè alia ab opinione noſtrâ diverſâ conſtitutio, figuræ, ordinis, & motus Cœli Siderei detur, nihilominus mirari oportet, has ab hominibus excogitatas, & quaſi fictas hypotheſes, talem arctiſſimam habere affinitatem, cum Cœlo & ſtellis ipſis; adeò ut harum adminiculo motus cœleſtes, licet poſt aliquot ſecula futura, certiſſimè prædici, & ſupputari poſſint. Ex quibus perſpicuè patet, has hypotheſes, non eſſe deliria Aſtronomorum, uti Philoſophus quidam exiſtimat, cujus nomen honoris ergo indicare nolo.

De primâ inventione hypotheſium.

Earum hypotheſium, tres ſunt principales formæ, ut reliquas diverſas prætercam, nimirum: 1. Peripatetica, ſeu Ptolemaica, 2. Tychonica, 3. Pythagorica, ſeu Copernicana. Vt autem initiò paucis agam, de origine primæ hypotheſeos, itemque quibus rationibus impulſi autores fuerint, tale quid ſtatuere, ſciendum: poſtquam ſcilicet veteres Chaldæi & Ægyptii, primi Siderum Scrutatores, perſpicuè viderunt & obſervaverunt, non ſolùm ſingulis diebus, ſpatio quatuor viginti horarum, ſtellas omnes & corpora ætherea ab ortu, per meridiem, in occaſum moveri & circumvolvi, ſed, præter hunc motum, Solem, Lunam ut & reliquos Planetas, adhuc peculiari motu ab occaſu

occasu nempe in ortum, esse præditos; tametsi unius Planetæ motus longè velocior quàm alterius existeret: idcirco statuerunt, tot sphæras reales, quot motus diversos in Cœlo animadvertêre, nimirum octo: ita ut extimam, pro firmamento acceptaverint, stellasque fixas appellaverint, quùm initiò nullum alium motum, quàm illum diurnum, ab ortu in occasum, circa illas deprehenderint, & demum in medio, pro centro, Terram & quidem immobilem collocaverint.

In ordine sphærarum, Veteres inter se non conveniunt.

Ordinem quod concernit Planetarum vel sphærarum, quibus moveri debeant, Veteres non omnes unum eundemque servant, licet in hoc inter illos conveniat, proximè majorem, fixis viciniorem sphæram esse Saturni, deinde Iovis & Martis huic esse proximas, postea, uti chaldæorum plerique, quibus Cicero astipulatur, sphæram sequi Solis. Ægyptii verò, cum Platone & Aristotele, sicuti apud Plutarchum lib. 2. cap. 15. de Placitis Philos. & Divinum Platonem lib. 32. de Naturâ pag. 713. legitur; statim post Martem Mercurium, deinceps Venerem Solem, & tandem Lunam, Terræ vicinissimam, collocarunt. Supremam autem sphæram stellarum fixarum, octavam scilicet, firmamentum, existimarunt primum istud esse mobile, quod reliquorum Planetarum sphæras, secum in quatuor viginti horis simul circumrapiat, ab ortu in occasum contra seriem signorum: qui motus aliàs diurnus stellarum appellatur.

Sphæra Veterum reales, in plures fuerunt distinctæ.

Has prædictas octo sphæras (quas Aristotelici & Peripatetici, pro veris realibus habuerunt, in quibus omnes Stellæ affixæ essent, instar clavi in pariete, cumque quibus simul circumcursarent) Eudoxus & Calippus iterum in 53. vel 54. distinxerunt, sicut apud Aristotelem lib. 12. cap. 8. Metaphysicorum fusè videre licet, ut & apud Kepplerum cap. 2. pag. 6. de Motibus Martis.

Postquam autem Ptolemæus, Veterum Astronomorum Princeps, ex observationibus Timocharis & Hipparchi, dilucidè perspexit, sphæram octavam, adhuc peculiarem mo-

tum

tum proprium ab occaſu in ortum habere, quamvis tardiſſimum: idcirco neceſſarium duxit, prioribus 8. nonam addere, ut hæc ultima loco primi mobilis eſſet, quæ motum illum diurnum conficeret.

Aſtronomi verò Alphonſini, qui poſt Ptolemæum elapſis 1110. annis, vixerunt, à Rege Alphonſo Caſtiliæ convocati, ex certis fundamentis concluſerunt, numerum ſphærarum, adhuc eſſe augendum; quia deprehenderant, ſtellas fixas, declinationes ſuas, poſt Ptolemæi tempora, variaſſe; quem motum, trepidationis vocarunt, & octavæ ſphæræ aſſignarunt; ita ut decima fuerit addita, quæ primum mobile referret. His decem Sphæris, poſteri undecimam addiderunt, Cœlum nimirum Empyreum, ſedem DEI, Angelorum, & Beatorum.

Alphonſini terram in centro immobilem ſtatuerunt.

Ordo Sphærarum Ptolemaica hypotheſeos.

Habuerunt igitur, in hac hypotheſi Ptolemaicâ Alphonſinâ, priores Aſtronomi, Terram noſtram immobilem pro centro, circa hanc quatuor elementa, deinde Lunam ejusque ſphæram: cùm motus ejus ſit velociſſimus præ reliquis omnibus corporibus cœleſtibus; quæ in quatuor circiter hebdomadis, curſum ſuum motu proprio abſolvat. 2. Dehinc Mercurio, qui concitatiſſimus poſt Lunam, ſphæram ſcilicet ſecundam aſſignarunt. 3. Veneri, quia paulò eſſet tardior, idcirco tertia ſphæra eſt attributa. 4. Hanc ſequitur Sol, qui ſpatio unius anni, ſigna illa duodecim cœleſtia percurrit. 5. Poſtea Mars; in duobus ſiquidem annis tantummodo curſum ſuum abſolvit. 6. Mox Iupiter, qui nempe in duodecim duntaxat annis circulum ſuum pervagatur. 7. Poſt Iovem ſequitur Sphæra Saturni: quippe Saturnus eſt omnium Planetarum tardiſſimus, qui triginta circiter annis, circulum ſuum peragrat. Saturno ſuccedit ſphæra octava, ſtellarum nempe fixarum, cujus revolutiones in circellis ad capita Arietis & Libræ appoſitis, annis 7000. reſtituuntur, quibus ad idem punctum recurrunt Anomaliæ Æquinoctiorum. Poſt hanc, nonam ſtatuerunt, quæ motum ſuum proprium ſ. ſ. ſ. in 49000. an-

nis

nis primùm abſolvit. Deniq́ue, Decima reliquas omnes circundat, quæ diurnas revolutiones conficit, & omnes ſphæras ſimul ſecum, tam Fixarum, quàm Erraticarum, contra ſeriem ſignorum, ab ortu in occaſum, movet & rapit. Ex quo conficitur, Cœlum moveri motu triplici 1. Motu diurno. 2. Motu proprio. 3. Motu'trepidationis, qui Mundi Polum verſùs fertur. Hic ordo Sphærarum Corporum cœleſtium, in figurâ ſequenti perſpicuè eſt delineatus. *Cœlum movetur motu triplici.*



Iam quidem meritò de Syſtemate Pythagorico & Copernicano, aliquid dicere opus eſſet; certas autem ob cauſſas, etiamſi hoc ſit antiquius, priùs de Tychonico aliquid in medium proferam, de Pythagorico poſtmodum dicturus.

De Systemate Tychonico.

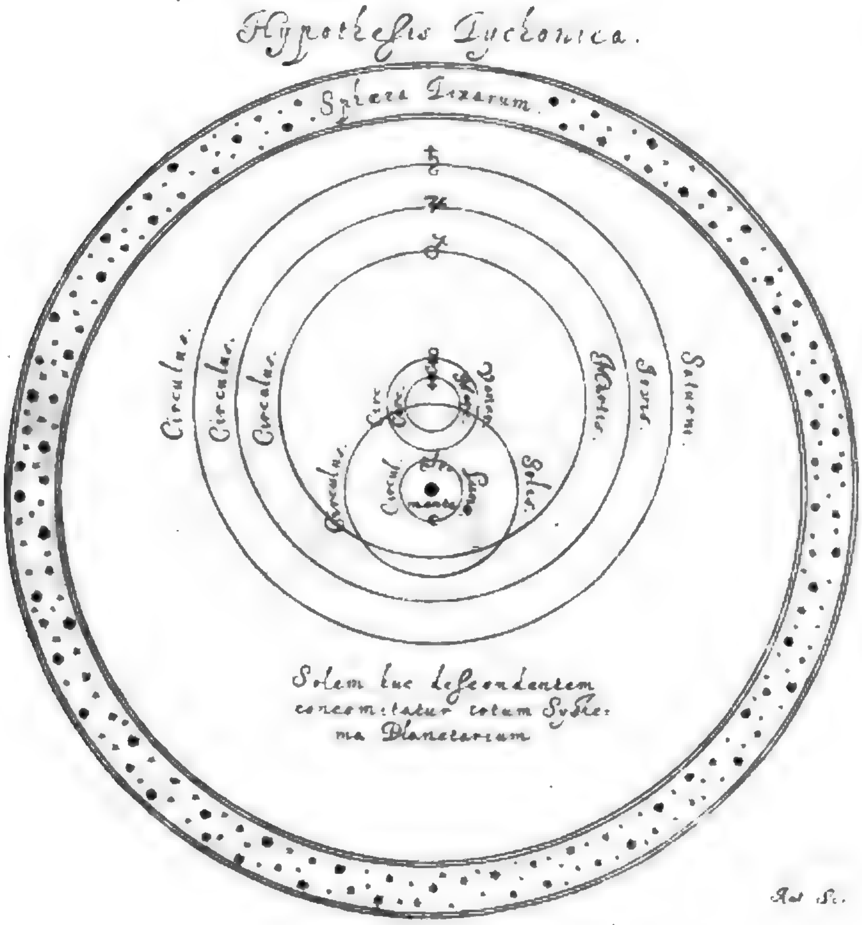
Cùm scilicet, Magnus ille Atlas Danicus, Tycho Braheus, ex diligentissimis suis, spatio viginti quinque annorum habitis observationibus, adminiculo instrumentorum suorum haud vulgarium, abundè satis pervidisset, multa adhuc Phœnomena cœlestia superesse, quæ nondum, per hypothesin Ptolemaicam & Alphonsinam, salvari & explicari possent: inter alia verò Martis Acronychi Phœnomenon; quando videlicet tempore oppositionis Solis, multò Terræ vicinior, quàm Soli ipsi redditur, & in conjunctione iterum longè fit à Terrâ remotior quàm Sol: (id quo fieri nequeat, impediunt in hypothesi priori sphæræ Reales, quas Peripatetici finxerunt) idcirco planè aliam excogitavit, & pro stabili fundamento, loco Cœli solidi & duri, liquidum & continuum primò statuit, in quo stellæ, vi quâdam naturali, à principio Mundi huc usque liberè absque omni impedimento, certisque legibus intra certos tamen fines, moveantur.

2. Terram immobilem, in centro Mundi retinuit, ita tamen, ut tantùm sit centrum viæ lunaris, Solaris & stellarum fixarum.

3. Solem, centrum omnium reliquorum Planetarum constituit; uti Copernicus, de quo imposterum; in eo tamen differt, quòd apud Tychonem, Sol in suo circulo seu Eclipticâ, amplissimum illud Systema Planetarium, necessariò secum circumrotet: apud Copernicum verò, Terra in Eclipticâ constituta, sphærulam duntaxat Lunarem illam minimam secum circumagat.

4. Proximus circulus circa Solem est Mercurii, alter Veneris, instar duorum Epicyclorum; postea Mars sequitur longissimo intervallo, cujus Cœlum in oppositione, à Cœlo Solari magnam aufert partem; ita ut, quando acronychus existit, Terræ fiat vicinior, quàm Soli. Sequitur deinde Cœlum Iovis, Saturni, & denique, quæ omnes alias in se comprehendit, sphæra nempe Fixarum; hæcq; unà cum reliquis, motu diurno, ab ortu in occasum, circumvolvitur: quem-

quemadmodum hic ordo corporum cœlestium, ex apposito Schemate clarè patet.



Iam, quod hypothesin Pythagoricam attinet, huic ferè omnes Pythagoræi, inprimis Philolaus Crotoniata, Aristarchus Samius, Plato in Senectute, & alii permulti fuerunt addicti, teste Plutarcho lib. 3. cap. 13. in Placitis Philosophor. & Archimede, in suo Arenario, pag. 449. Postmodum verò, per aliquot secula, hæc hypothesis in alto jacuit silentio, donec ante centum & triginta circiter annos, Copernicus civis noster, Vir nunquam satis laudatus, singulari DEI providentiâ genitus, prodiit, qui, antiquam illam & ferè oblivioni traditam hypothesin, denuo ex cineribus resuscitavit; nec solummodo illam clariorem, sed & diversis in locis, ubi opus, perfectiorem reddidit. Quam opinionem, ferè omnes Eximii Mathematici, hoc nostro seculo amplectuntur, & contra objectiones contradicentium magis magisque defendere laborant; quippe, per hanc admo-

De hypothesi Pythagoricâ.

Copernicus restaurator Pythagoricæ hypotheseos.

Per hanc hypothesin, facillimè omnia phœnomena stellarum explicantur.

dum feliciter & commodè, omnia phœnomena & motus stellarum, tam longitudinis quàm latitudinis, ut & Planetarum retrogressiones (quare videlicet certis temporibus tardiores, velociores, stationarii? &c.) explicantur & intelliguntur, ita ut ea sententia rationi minùs contrariari videatur. Quo de Systemate, & opinione, qui plura & specialiora postulat, ex indubitatis Geometricis fundamentis demonstrata, legat inter alios nostri ævi Astronomos, Philolaum Redivivum, à Viro summi ingenii descriptum, Galilæi de Galilæis, ex Italis verè Lyncei, Systema Mundi, Epistolam secundam Petri Gassendi, Viri immensæ eruditionis, de motu impresso à Motore translato; Kepleri Teutonicorum Mathematicorum Aquilæ, Epitomē Astronomię Copernicanę; Landspergium & alios; quum propositum meum non sit, hanc hypothesin plenè stabilire, neq; sit hujus loci. Brevibus tamen porrò attingam ordinem & motum stellarum, quantùm proposita ratio postulat, ut eò faciliùs, motum Lunæ specialem, explicare, & demonstrare possim: quem sanè nullus non ignorare debet, si hæc Selenographia, & quicquid imposterum de phasibus Lunaribus, Motu Librationis Lunæ, & phœnomenis variis dicetur, rectè intelligi debeant.

Absq; cognitione Lunæ Motuum, Selenographia hæc minimè intelligitur.

Sol centrum Universi circa proprium axem movetur.

Initiò, collocant illi laudati & nobis hìc imitandi Astronomi, Solem, tanquam animam Mundi, in centro Vniversi, & motu quidem lationis immobilem; veruntamen, circa proprium axem in 25. 26. vel 27. circiter diebus (quemadmodum ex Maculis luculenter deducendum) circumvolubilem.

Orbium ordo

Illicò verò circa Solem, Mercurii Sphæram statuunt, omnium minimam & mobilem: deinde Veneris: postea Orbem, quem Copernicus vocat magnum; in quo, Terra nostra, unà cum aëre circumfuso, & sphærâ Lunæ, tanquam Epicyclus, movetur, & quidem motu triplici. Primò, circumfertur Terra in orbe magno, annuo spatio, circa Solem. Secundò, dum ita movetur, simul quoq; ab occasu per meridiem in ortum secundùm consequentiam signorum, circa suum axem, Solem versùs singulis diebus, revolutione diurnâ in viginti quatuor horis circumvolvitur, instar globuli, in scamno tornatili. Cùm itaq; ortum versùs sic vertitur, omnes stellæ & Planetæ, imò Sol ipse occasum

Terra movetur motu triplici.

casum recedit, & suo tempore occidit. Tertiò, libratur axis Terræ (qui continuè punctum illud Boreale & Australe accuratissimè observat) hinc inde quatuor viginti min. per quem motum mutatio Obliquitatis Eclipticæ à Copernico demonstratur.

Quandoquidem igitur, ex jam dictâ opinione, Terra in Eclipticâ tripliciter, secundùm Zodiaci ductum, fertur: hinc nobis Sol in Ariete apparet, quando Terra revera in Librâ existit, & quando hæc in Scorpione est, tum Sol in Tauro videtur; adeò ut Terra motum suum annuum, per motum Spiralem, conficiat: hoc est, ut se circa axem trecenties sexagies quinquies circiter circumvertat, priusquam totum absolvere possit Zodiacum: in quo annuo spatio, Luna suam sphæram (quam aliàs Terra secum ducit) per se (non attento illo priori motu Terræ) duodecies percurrit: unde Plenilunia, Novilunia, Quadraturæ & Menses Lunares trahunt originem. *Terra, per motum spiralem, Eclipticam percurrit.*

Hic facilè quempiam cogitaturum existimo, miram hanc esse revolutionem, & rationi quasi contrariam, Terram, totam Lunæ sphæram, cum circumfuso aëre secum circumducere; sed respondeo, hoc, quicquid sit, magis tamen rationi consentaneum, quàm, quòd, in hypothesi Tychonicâ, Sol, totam Machinam Planetariam, tale vastissimum spatium, unà cum Planetis ejusmodi immanis magnitudinis corporibus, quæ Lunam multoties vastitate excedunt, secum quotannis, quotidie imò singulis horis, continuè rapere debeat: &, quòd postea primum mobile, Solem cum omnibus Planetis & stellis fixis, motu, & quidem contrario, ab ortu in occasum, secum ducere oporteat; ut taceam reliquas difficultates, quæ se se copiosè circa hunc motum primi mobilis offerunt.

Post orbem magnum sequitur Orbis Martis, deinde Iovis, circa quem quatuor parvi quasi Epicycli videntur, in quibus quatuor illi comites Iovis circumvolvuntur, qui semper, licet à parte periodos suas absolvant, motum Iovis concomitantur, quem, tanquam Regem suum venerantur, sicuti reliqui Planetæ Solem: quòd clarè & apertè, hoc ævo, Tubis Opticis, demonstrari & sensu oculorum evinci poterit. Vnde luculenter sanè apparet, non esse tam absurdum & absonum; quòd Terra, to-

Quemadmodum Iupiter Ioviales secum circumducit; ita Terra Lunam.

tam sphæram lunarem secum circumagat, cùm videamus Iovem 4. ejusmodi Lunulas (quæ etiam non exiguæ sunt magnitudinis, utpote quarum aliæ in circumferentiâ 400. Mill. Germ. continent) absq; ullo impedimento & retardatione, in aurâ ętherea, in Cœlo nempe fluido, ac liquido, secum convertere posse.

Deniq; Saturni Orbis sequitur, circà quem simili modo, duo parvi Epicycli dantur, in quibus duo illi CircumSaturnales moventur; qui certis temporibus, unà cum corpore ipso Saturni, miram & peregrinã figuram constituunt, cùm illi sunt vicinissimi; quorum tamen motus hucusq; nondum planè investigatus.

Interstitium, inter Saturni & stellarum fixarũ sphæram minimè est vacuum.

Post Saturnum vastissimum interstitium inter sphæram Fixarum statuitur; quod spatium, vix stellarum corporibus vacuum, cum Doctissimo Philolao Redivivo credo, uti nec mihi hoc persvasum est, quòd omnes stellæ fixæ in pari distantiâ à Sole sint remotæ, quanquam alii hoc penitus sibi persvasêre, unicæ nempe Sphæræ illas esse affixas, sicut stellulæ depictæ in globo illo artificiali. Huic opinioni & Veterum permulti fuerunt addicti, quod liquet ex Gemino, inquiente: *Suprema igitur est omnium ea sphæra, quæ stellarum fixarum dicitur, quæ in se continet omnium fixarum constellationum, sive signorum effigiem. Non est autem cogitandum, omnes stellas sub eâdem esse positas superficie, sed alias esse sublimiores, alias humiliores. Cùm enim visus noster ad æqualem longitudinem à Terrâ in Cœlum se se extendat: redditur insensibilis altitudinis differentia.* Hæc ille in Vranologio Petavii pag. 4.

Stellas fixas non omnes à Sole æqualiter esse remotas.

Totam distantiam Solis & Terræ ad sphæram Fixarum planè evanescere.

In hac hypothesi, non solùm statuitur, Semidiametrum Terræ, sed & totam Semidiametrum Orbis magni, ad Semidiametrum Sphæræ Fixarum, instar puncti esse; &, totam distantiam Solis & Terræ (quæ circiter 1200. Semidiam. Terræ ęquat) ad Sphæram Fixarum planè insensibilem esse, ita ut parallelæ, quæ à Terrâ & Sole ad Fixas ducuntur, ferè in unum eundemq; punctum coincidant; propterea & tam vastum spatium supra Saturnum relinquitur. Proportio totius Systematis Planetarii, se se habet ad Semidiametrum Firmamenti, ut Pisum ad pedes quindecim Gedanenses, quemadmodum Doctissimus idemq; jam beatus & longè supra æthera evectus M. Petrus Crügerus Præceptor olim meus plurimùm colendus Mathematicus Dantiscanus (ad cujus diligentiam & eruditionem in rebus Mathemati-

Quænam sit proportio globi Systematis Planetarii, ad semidiametrum firmamenti?

maticis pro dignitate deprædicandam verba mihi deesse fateor) in Astronomiâ suâ Dantiscanâ lib. 1. cap. 2. quæ ab illo quidem fuit incepta, sed non penitus ad umbilicum perducta, annotavit: & Kepplerus inquit, in Epitome Astronom. lib. 4. pag. 492. *Diameter Saturni extimæ sphæræ mobilium, continet in se diametrum Corporis Solaris bis millies circiter: sic etiam diameter sphæræ fixarum continet diametrum Saturni in se ferè bis millies. Itaq; diameter fixarum continebit in se circiter quadragies centena millia diametrorum corporis Solaris, diametrum Terræ (secundum proportionem corporum Solis & Terræ à Veteribus creditam) quintuplum & plus.*

Facilè hîc quispiam secum reputabit, bone DEUS! quàm immensa quamq; incredibilis & incomprehensibilis distantia, altitudo & amplitudo in hâc hypothesi inculcatur? verùm hoc placitum sit verisimilius, quàm illud Veterum, Sphæram stellarum Fixarum, quatuor millies velociùs circumvolvi, quàm apud Copernicum; maximamq; sphæram velocissimum habere motum: è contrario, minimam scilicet Lunæ, longè tardius moveri: cùm tamen initiò Veteres ipsimet, ex motu velociori & tardiori stellarum, vel sphærarum, distantiam & elongationem eruerint; ita nempe, & concluserint stellam, quæ esset velocior, inferiorem esse tardiore. Ex quo fundamento, ordinem & situm Planetarum vel sphærarum illarum deduxerunt, quod etjam usq; ad Saturnum rectè observarunt; sed circa sphæram stellarum Fixarum, planè hanc rationem, & infallibilem regulam, oblivioni tradiderunt; unde ferè totam suam hypothesin destruxerunt. In hypothesi autem Copernicanâ, omnia ordine & congruenter succedunt: ubi Planetæ, quò est elevatior, eò tardior motus attribuitur, & Sphæræ maximæ, tardissimus. Porrò, quemadmodum Sol tanquam centrum Universi constituitur, ita de motu ejus asseritur, quòd is circa axem 27. circiter diebus peragratur, uti jam superiùs dictum: Mercurii revolutio 87. diebus 23. horis, & 45. minutis absolvitur: Venus, quæ paululùm longiùs à centro abest, conficit suam periodum 224. diebus, 17. horis, & 26. minutis: Terra, quæ adhuc remotior à Sole, circulum percurrit 365. diebus, 5. horis & 49. minutis: Mars peragrat suam periodum, Anno nempe uno Ægyptio, diebus 321. horis 22. & minutis 24; hoc est, in uno

Natura contrariatur, maxima sphæra velocissimum cõpetere motum.

Tempus revolutionis Planetarum.

anno

anno Iuliano 10. Menſ. 17. dieb. 22. hor. min. 21. Iupiter Annis Ægyptiis 11. diebus 315. hor. 17. minutis 14; hoc eſt, annis Iulianis 11. Menſ. 10. diebus, 9. hor. 14. & minut. 10. Saturnus, qui remotiſſimus omnium reliquorum, curſum ſuum abſolvit Annis 29. Ægyptiis, diebus 162. hor. 3.; hoc eſt, 29. annis Iulianis, 5. Menſ. 4. dieb. 12. minut. Et tantùm dicere volui de hypotheſi Copernicanâ: niſi quòd adhuc, quò res omnis evadat clarior, ejus Schema itidem apponere lubeat.



Accingamur modò ſecundùm propoſitam rationem inſtituendæ explicationi Theoriæ, & Motus Lunæ Specialis. Fuſè quidem & copioſè (ut temporis ſcilicet ratio habeatur) id impræſentiarum fieri non poterit: nam longè lateq; diffuſa eſt materia, de quâ ingens volumen conſcripſiſſe non ſufficeret: cùm Lunæ motum, præ reliquorum Planetarum motibus eſſe intricatum, omnes Mathematici fateantur; nihilotamen minùs operam dabo, ut omnia admodum perſpicuè & quàm brevisſimè, omnibus Aſtronomiæ Studioſis, proponere poſſim. Quam

Lunæ motus eſt omnium difficilimus.

Cur Autor motum Lunæ non per orbitam Ellipticam explicaverit?

Quam etiam ob causſam mihi propoſui, Motum Lunæ non per modum Keppleri, & orbitam Ellipticam explicare; ſed modo Tychonico, per orbitas circulares & Epicyclos; non quidem propterea, me quaſi hanc hypotheſin alteri anteponendam ducam, vel quòd hæc mihi magis arrideat, minimè? Nam, planè in eâ ſum opinione, Keppleri hypotheſin, præ omnibus reliquis eſſe amplectendam: quum eâ obſervatâ, alias rationes ut taceam, motus non ſolùm Planetarum fiat ſimplicior, per unam ſimplicem lineam Ellipticam; ſed, quòd inſuper tot ſuperflui circuli, ſive Epicycli prorſus removeantur, ſimulque motus contrarius centrorum evitetur.

Keppleri hypothesis omnibus est praponenda.

Quæris fortè, Benevole Lector, quam igitur ob rem, hanc Keppleri præſtabiliorem hypotheſin, præ aliis non elegerim ad explicandum Lunæ motum? Reſpondeo: ſiquidem Kepplerus multis inuſitatis & difficillimis rebus, terminiſque, hac in parte utitur, dum nempe peregrinas æquationes uſurpat, partim phyſicas, partim opticas, opus primum foret iſta omnia illuſtrare, atque ita viam complanare. Namque etiam ſupponit Kepplerus & demonſtrare multùm ſatagit in Epitome Aſtron. Copern. Solem inter & primarios Planetas, ſimiliter Terram inter & Lunam Solemque, arctiſſimam eſſe affinitatem, veluti inter alia corpora Magnetica; ſic ut corporibus Planetarum inſint, fibræ quædam per diametrum hinc inde directæ, Solem attendentes perpetuò; quarum fibrarum diametraliter extenſarum extremitas, altera Kepplero dicitur Solipeta, altera Solifuga; & ejuſmodi res multæ incognitæ aliæ; quæ neceſſariò eſſent explicandæ, priuſquam id quod volumus aggredi liceret: id quod ſanè hac vice, non ſine magno diſpendio temporis, contra meum propoſitum, fieret.

Hypothesis Keppleri intellectu difficilis.

Planetis fibras quasdam inesse magneticas;

Idcirco verò, uti jam memini, per Epicyclos elegi more Tychonico motum Lunæ explicare; eò quòd ſpero, non Aſtronomiæ tantùm Cultoribus quibusvis, ſed & ipſis adeò tironibus Tychonicum modum meliùs eſſe cognitum; taceo fore, ut iſthac viâ, magis perſpicuè, varias & peregrinas illas omnes inæqualitates Lunares, cujuslibet oculis ſubjicere multò ſit commodius. De cætero perinde eſt, ſi hanc vel aliam aſſu-

mamus hypothesin, res eodem recedit. Rem ipsam igitur demum aggrediamur, mentionemq; faciamus reliquorum quoq; Planetarum, in quibus cum Lunâ conveniunt, nec quicquam prætermittamus, quod proposito huic nostro inservire possit.

1. Quemadmodum Sol (vel potiùs Terra) solus omnium Planetarum, in Eclipticâ, absq; omni latitudine, in quamcunq; partem, movetur, & rectè loquendo, cursu suo annuo, veram in Cœlo Eclipticam describit: ita omnes reliqui Planetæ unà cum Lunâ non in Eclipticâ, sed Zodiaco moventur, qui ab utraque parte Eclipticæ suos certos habet terminos, quousque se se extendat; octo nimirum gradus ab unâ parte, & ab alterâ totidem, adeò ut tota ejus latitudo sit sedecim graduum. Quos Limites, Planetæ nunquam excedunt, sed in iis variè cursus suos agunt, non autem uti Sol (Terra) in Eclipticâ, vel in circulo quodam Eclipticæ Parallelo; sed in Eccentrico, seu in Eccentrepicyclis Eclipticam obliquè secantibus, hoc est, super axe ac Polis ab Eclipticæ axe diversis.

Zodiaci Latitudo.

2. Proinde, cùm in Eccentrico, & non in Concentrico moveantur, idcirco etiam certas suas habent Eccentricitates, quamvis unus majorem habeat altero; quæ Eccentricitas nihil aliud est, quàm linea centro Terræ, vel Solis & centro Eccentrici, intercepta: in Lunâ solummodo est distantia centri Eccentrici à centro Terræ. Hinc, ut & ratione Epicyclorum (sicuti suo loco docebitur) Planetæ cum Lunâ modò velociores, modò tardiores apparent; similiterque modò remotiores, modò propinquiores Terræ existunt. Quod punctum à centro Terræ remotissimum vocatur Apogæum, & centro Terræ vicinissimum Perigæum, nempè in Lunâ: Punctum autem à centro Solis remotissimum, dicitur Aphelium, vicinissimum Perihelium. Vtriusque etiam generis puncta, aliàs dicuntur Apsides, summa scilicet & ima, Arabicis Astronomis Aux & oppositum Augis: Puncta autem ab Apogæo & Perigæo æqualiter remota, dicuntur puncta mediæ distantiæ, vel mediæ remotionis, sive puncta intermedia.

Planetæ præter Solem, habent suas Eccentricitates.

Cur Planetæ jam velociores, jam tardiores appareant?

Quid sint Apsides?

3. Orbitæ Planetarum, ut & Lunæ, Eclipticam obliquè intersecant, in duobus punctis oppositis, quæ puncta, peculiari nomi-

De Nodis

nomine, Nodi appellantur; quorum alter evehit Planetam Boream versùs, alter eum devehit Austrum versùs: unde prior evehens, posterior devehens dicitur. In Lunâ hos nodos Astronomi, evehentem quidem, caput; devehentem, Draconis caudam appellant. Hinc ergo sequitur, quando Luna, ut & reliqui Planetæ, in ipsissimis versantur nodis, quòd simul in Eclipticâ existant; quando autem à Nodis nonaginta gradus removentur, quòd tunc ab Eclipticâ quàm longissimè sint remoti; quæ remotio maxima revera Latitudo Planetarum est, seu maxima inclinatio Limitum. Aliàs illi Limites seu Ventres appellantur: quorum duo sunt, Limes nimirum Boreus & Austrinus: illorum maxima Latitudo, nempe in Lunâ, quando est intra copulas, se se extendit ad quinque gradus, extra copulas autem fit 17. minutis major, secundùm Tychonem, verùm ut vult Kepplerus, fit ea 18. minutis major.

4. Nodi Lunæ cum centro Terræ, in eandem rectam lineam coincidunt; non semper autem in uno eodemque loco commorantur: quod beneficio Eclipsium, (quæ se se continuè in locis Zodiaci occidentalioribus obtulerunt) elapsis aliquot seculis deprehensum, eos paulatim, in antecedentia signorum, sub Eclipticæ parallelis moveri, iterumque restitui, ad idem punctum Longitudinis Zodiaci, in annis Ægyptiis, secundùm Tychonem 18. diebus 223. horis 6. ita ut singulis diebus retrorsum moveantur 3.10″.46‴.39⁗: secundùm Kepplerum autem in Annis Ægyptiis 18. diebus 228. hor. 3.56: fit igitur motus diurnus Mediocris 3.10″.38‴.

5. Apogæum Orbitæ Lunæ Eccentricæ, movetur secundùm signorum consequentiam, restituiturque ad idem punctum longitudinis Zodiaci in Annis Ægyptiis 8. diebus 311. horis 6: diurnus Apogæi sub Zodiaco est 6.41″. & Horarius 12″. *De motu Apogæi.*

6. Movetur Luna in antè nominato Eccentrico, motu proprio secundùm Eclipticæ ductum sphæræ fixarum, & quidem irregulariter, respectu centri Mundi, hoc est, modò velociùs, modò tardiùs; qui motus aliàs dicitur longitudinis, seu media Lunæ Longitudo ab Ariete, sive Æquinoctio: interdum etjam hanc longitudinem aliis insigniunt nominibus, prout sci-

De longitudinis variis nominibus.

licet ratio id efflagitat. Nam, si hic motus ad Nodos, vel Limites referatur, tunc à Kepplero Argumentum, vel Anomalia motus Latitudinis Lunæ nominatur; quæ nihil aliud est, quàm arcus Eclipticæ, interceptus, inter locum Nodi Ascendentis (vel Limitis etiam Borei locum, Copernico) & inter centri corporis Lunæ verum locum Eccentricum ad Eclipticam reductum; completurque diebus 27. horis 5.5′.16″. Diurnus igitur mediocris motus Anomaliæ Latitudinis est 13.46′. Horarius 33.5. Keppl. in Epitom. Astron. pag. 788. Sin hic Motus ad Solem referatur, tunc æqualis longitudo, vel Elongatio Lunæ à Sole, dicitur. Estque arcus Eclipticæ à medio loco Solis, ad medium locum Lunæ s. s. s. numeratus. Quando autem ad Apogæum refertur Kepplero hic motus dicitur Anomalia soluta vel inæqualitas orbitæ suæ. Periodum hanc, secundùm signorum ordinem motu inæquali absolvit, priusquam iterum ad lineam apsidum revertitur, peractis diebus 27. hor. 13.18.35″. motu medio; quod similiter variatur propter inæqualitates menstruas. Diurnus ergo mediocris Anomaliæ solutæ est (ut & in Epicyclo primo) 13.3.54; & Horarius 42.40.

7. Etenim, cùm hic motus, à certo quodàm puncto Eclipticæ vel à loco Solis, seu ejus puncto opposito numeretur; hinc etiam duo diversi Menses Lunares oriuntur apud Astronomos; primò: Mensis Periodicus, secundò, Mensis Synodicus. Periodicus Mensis est spatium temporis, quo linea motus Lunæ, ab eodem circulo Latitudinis, immobiliter ad certum Eclipticæ punctum affixo, digressa, reditu peracto revertitur ad eundem; quod fit in 27. diebus, horis 7.43′.5″.8‴. mensurâ æquabili: Diurnus est 13.10.35″: Horarius medius 32′.56″.30‴. Synodicus Mensis est spatium temporis, intra quod linea motus Lunæ à circulo Latitudinis, in quo linea motus Solis (vel ejus puncti oppositi) digressa, circuitu peracto, revertitur ad eundem. Dicitur etiam Lunatio; quia intra hoc tempus, Lunæ orbis & impletur successivè lumine, & vicissim evacuatur. Periodus Mediocris absolvitur diebus 29. horis 12.44′.3″.11‴. Separatur Luna à Sole dietim angulo grad. 12°.11′.27″. in horâ 30′.26″ 37‴ ½ ratione mediâ. Itaq; in anno existunt Lunationes 12.& ultra gr.

De Mense Synodico & Periodico.

132.

132.45.min. de tredecima Keppl.in Epit.Aſtron.pag.789. Hic Menſis autem Synodicus non ſemper eſt æqualis : verùm hac de re, impoſterum dicetur; ubi quoque de inæqualitatibus Menſtruis quædam proferentur. Nunc de motu Lunæ proprio loqui pergamus.

8. Quandoquidem igitur Luna (quemadmodum ex antè dictis patet) non omni tempore in orbitâ ſuâ, vel Eccentrico, uniformiter movetur, itaque ad ſalvandam talem irregularitatem, initiò duos excogitaverunt Epicyclos. Primum Epicyclum, nempe Majorem, ſuper Eccentricum collocant, ita ut centrum ejus ſecundùm ordinem ſignorum moveatur. In hujus Epicycli primi peripheriâ, iterum quendam minorem Epicyclum, nempe ſecundum conſtituerunt, adeò ut, hujus centrum in peripheriâ majori, motu tamen contrario, contra ſ. ſ. feratur, ab Apogæo parte ſuperiori incipiendo, & quidem longè velociùs, quàm centrum Epicycli primi; ſicuti ex ſequentibus conſtabit. Tandem primùm ſequitur corpus Lunæ, in illo Epicyclo ſecundo, quod iterum in conſequentia ſignorum, à Perigæo Epicycli ſecundi incipiendo circumvolvitur partem verſùs ſuperiorem. Cùm autem nondum ſufficiat, ad exprimendum omnem motum Lunæ, idcirco adhuc alium finxerunt circellum (reliqua ut taceam, quæ ſuo loco reſerventur) circa Terræ centrum, in quo centrum Eccentrici movetur. Sic, ut perpetuò tempore veræ Conjunctionis & Oppoſitionis, centrum Eccentrici cum centro Terræ unum idemque ſit; poſteà ſurſum, dextram verſùs ſecundùm ſeriem ſignorum paulatim agitetur; adeò ut tempore Quadraturæ centrum Eccentrici in parte circelli ſuperiori, à centro Terræ maximè remotum exiſtat, & ſic deinceps. Denique, ut omnes inæqualitates accuratè explicarentur, Tycho adhuc alium minorem circellum excogitavit in Eccentrico; in cujus diametro centrum Epicycli primi, modò ſiniſtram verſùs, modò dextram verſùs libratur, motu tamen ad circularem analogo, cujus vel meminiſſe tantùm hic, ſatis eſto. Melioris cognitionis gratiâ, figuram præſentem ipſam contemplabimur, hoſque circulos, Epicyclos, motuſque varios unà exponemus; itemq;

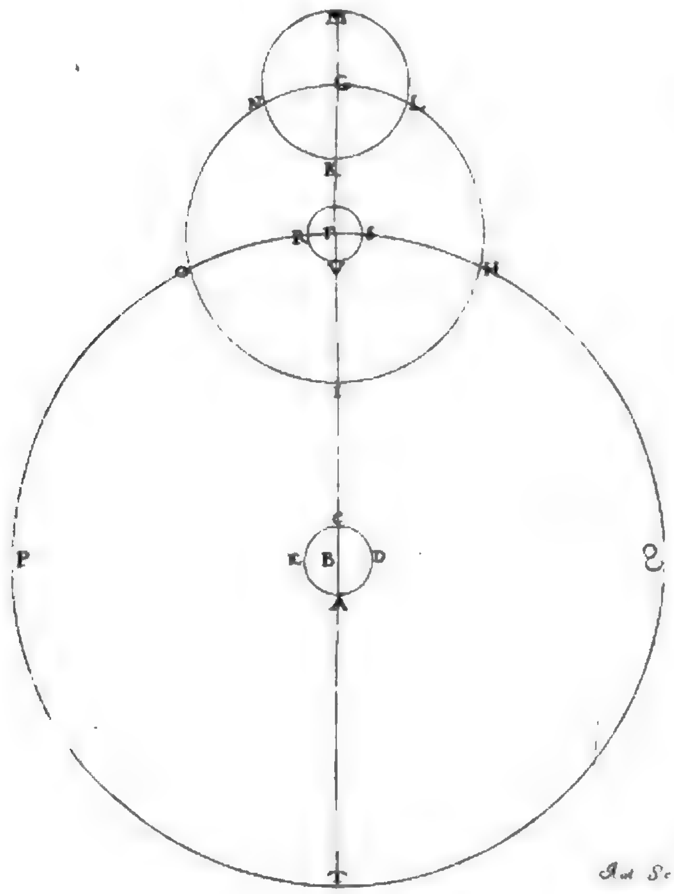
Ad ſalvandas irregularitates Lunares, alii, diverſos excogitarunt Epicyclos.

Motus Lunæ proprius explicatur.

verò oculis etiam ſubjiciemus ſitum Lunæ tum intra Copulas, hoc eſt, in Conjunctionibus & Oppoſitionibus, tum extra Copulas; omnes pariter terminos, quorum facta eſt mentio, & quicquid adhuc ſcire magnoperè intereſt, iſthac occaſione explicabimus.

Theoria Lunæ, ſchemate explicatur.

9. Senſus genuinus hujus Theoriæ hic eſt: 1. A eſt centrum Terræ, per quod ex centro B circellus A D C E ducitur, in quo movetur centrum Eccentrici F, O, P, T, Q, H, ſic, ut in omnibus veris Oppoſitionibus & conjunctionibus ſemper in A exiſtat, poſtmodum per D ſurſum feratur in C: quo in loco, tempore Quadraturarum perpetuò conſtituitur. 2. Centrum F Epicycli primi I H G O, initiò in diametro R S circuli R S V libratur. tum R verſùs, tum S verſùs, motu tamen ad circularem analogo, uti diximus: poſthæc, centrum F Epicycli primi, unà cum Epicyclo ſecundo & corpore Lunæ P verſùs, ſecundùm ſeriem ſignorum circumducitur. 3. In peripheriâ Epicycli primi, centrum Epicycli ſecundi K L M N movetur, hoc modo, quando Luna in Apogæo, centrum in G verſatur, poſtea motu contrario in antecedentia per L H, Perigæum I verſùs fertur: utrumque tamen centrum, ſimili curſu progreditur, & æqualibus temporibus, conficiunt ſimiles arcus, vel æquales, ad centra ſui motus angulos. Ad Perigæum autem I veniens, apparet jam ſecundùm ſ. ſ. ſurſum usq; ad Apogæum



gæum progredi. Itaque centrum Epicycli ſecundi ſemper in ſemicirculo inferiori H I O ſecundùm ordinem ſignorum progreditur,& in ſemicirculo ſuperiori O G H contra ſeriem ſignorum. 4. In hoc Epicyclo ſecundo, Luna primùm ipſa movetur, & quidem ſic; quando centrum Epicycli ſecundi eſt in G, Apogæo nempe Epicycli primi, tunc Luna verſatur in K, in Perigæo,ut ita dicam,Epicycli ſecundi, quod in omnibus Conjunctionibus & Oppoſitionibus contingit. Quando autem centrum Epicycli ſecundi, ad H & O pervenit,quod fit in omnibusQuadraturis,tunc Luna in Apogæo Epicycli ſecundi exiſtit. Quod ſi verò Luna inter Conjunctionem, vel Oppoſitionem, & Quadraturas ſita ſit, aliter ſe ſe res habet, quemadmodum ex figurâ ſequenti clariùs elucefcet; ut & hoc,Lunam nunquam à Terrâ elongari intervallo toto A M. Cùm autem Luna in Perigæo extat, centrum Epicycli ſecundi G in I ſitum eſt,tanquam in Perigæo Epicycli primi,& Luna reſpectu Terræ centri A, in Epicycli ſuperiori parte ſecundi M; quod benè notetur. Motus igitur Lunæ in hoc Epicyclo ſecundo, ad centrum Epicycli primi duplus eſt; hic motus qui in illo Epicyclo primo conficitur, à quibusdam nominatur Anòmalia Eccentrici, ab Alphonſinis centrum Lunæ, & duplex longitudo, vel duplicata diſtantiaLunæ à Sole; quæ nihil aliud eſt,quàm menſura arcus ſecundi Epicycli, inita ab ejus Perigæo K, ad Lunare corpus per L ſecundùm ſign. ſequelam. Idcirco cùm motus Epicyli ſecundi, duplus ſit ad motum Epicycli primi,propterea etiam Luna hunc Epicyclum bis percurrere poteſt, priusquam centrumEpicycli ſecundi & primi ſemel tantùm circumferatur, ad lineam medii motus Solis. Hinc fit, uti jam dictum, quòd Luna ſemper in omnibus mediis Conjunctionibus & Oppoſitionibus in Perigæo Epicycli ſecundi conſpiciatur, in Quadraturis verò in Apogæo, illius Epicycli, à centro Epicycli primi, puncto remotiſſimo, ubi etiam majores inæqualitates, & apparentiæ differentias efficit, quàm in mediis Conjunctionibus, & Oppoſitionibus. Proportio Radiorum Epicyclorum, & Eccentrici Lunæ hæc eſt: qualium partium Semidiameter Orbitæ Lunæ A F eſt 100000. talium eſt radius Epicycli primi

Proportio Epicyclorum & Eccentrici.

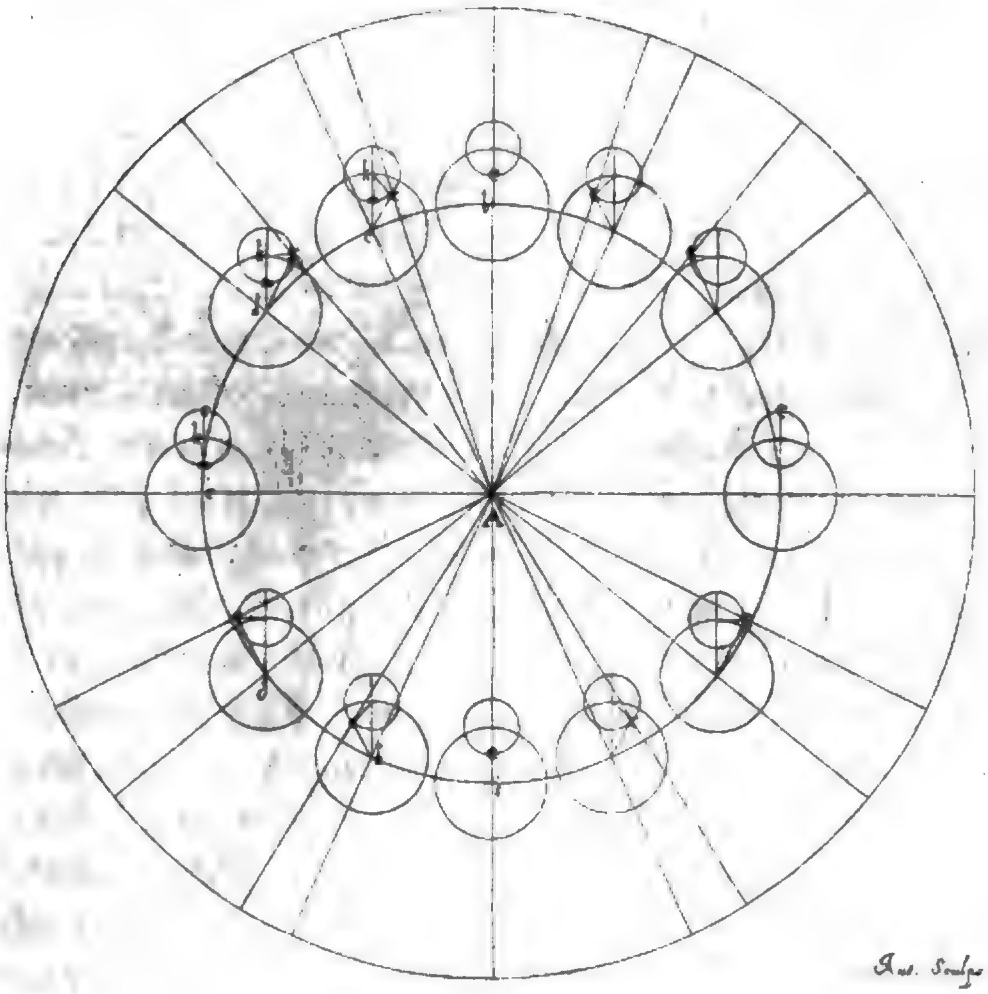
mi F G 5800. & Radius Epicycli ſecundi, G M 2900. Radius circelli A B eſt partium 2174. ,R F autem radius nimirum minoris circelli tantùm 40½ minut. Secundùm hanc proportionem orbium,angulus primę inęqualitatis non major exiſtit in omnibus Pleniluniis & Noviluniis grad. 4. 58. 30. ,at in Quadraturis grad. 7. 28.

Cur Luna Apogæa tarda?

10. Ex hac Theoriâ, & illis, quæ jam dicta ſunt,ferè omnes inæqualitates & Variationes Lunares intelligi & demonſtrari poſſunt; unde nimirum Luna in Apogæo tardior appareat, quàm in Perigæo? Id quod inde oritur, quia centrum Epicycli ſecundi in Antecedentia, hoc eſt quaſi retrorſum fertur,uti notum, ut & Luna ipſa, infimam Epicycli partem percurrens; quod fit circa Apogæum, vel Perigæum Epicycli ſecundi. E contrario Luna exiſtente in Perigæo; & centro Epicycli ſecundi G, in inferiori parte Epicycli primi I, centrum Epicycli ſecundi G, non ſolùm in conſequentia movetur,ſed & Luna ipſa ſimul, centrumq; Epicycli primi, adeò ut tres velocitates concurrant: neceſſe igitur eſt Lunam in Perigæo multò velociorem apparere, quàm in Apogæo. In punctis mediæ remotionis, motus videtur mediocris, quia inibi circulatio in Epicyclis, nec adverſatur, nec juvat, motum centri Epicycli primi F, extra autem hæc loca, motus aut creſcit aut decreſcit proportionaliter, ptout in hac figurâ majori conſpicitur. Secundò, facilè etiam hinc colligitur, quare Lunæ diameter in Apogæo minor, quàm in Perigæo appareat? eò nempe, quòd longiùs tunc ab oculo noſtro ſit remota. Quantæ autem ſit magnitudinis diameter tum temporis, circa finem hujus Capitis indicabitur.

11. Rem, ut eò clarior (cùm per ſe ſatis ſit obſcura) evadat, adhuc alio declarabo Schemate, ex quo non modò Lunæ conſtitutio in Apogæo, ſcilicet apud b, ſed & in Perigæo in inferiori parte apud i cernitur: inſuperque,quænam ſit ratio, motus centrorum Epicyclorum & duplicatæ diſtantiæ nimirum m ☽ & hujuſcemodi? Omnes quidem variationes, caſus, & inæqualitates, in hanc unicam figuram compingere haud

haud potui, propter linearum confusionem: quamobrem circellum Eccentricitatis omisi, & A tantùm, tanquam centrum Terræ retinui, neq; circellum librationis in Eccentrico depinxi.



Linea, quę transit per centrum Epicycli primi b, ut in hac figurâ i A b, lineam indicat Apogæam, omnes lineæ minores omnium figurarum, quæ ex centro Epicyli primi, per centrum Epicycli secundi feruntur, itidem sunt lineæ Apogæi. Omnes autem Lineæ ex centro A, per corpus Lunæ transeuntes, verum locum Lunæ in Eclipticâ monstrant: Angulus c A ☽ vel d A ☽ (ut & reliqui) est Prostaphæresis Epicyclica; Prostaphęresin Eccentricitatis hac vice delineare haud potui, cùm illâ etiam opus hoc tempore non habeamus.

12. Deniqúe plura alia dicenda restarent, si omnia & singu-

 la,

la, quæ ad motum Lunæ ſpectant, & ex hoc oriuntur, plenè pertractare nobis propoſitum eſſet; ſed id adverſatur impræſentiarum, uti jam ſæpiùs memini, inſtituto meo: ſiquidem etiam opinor, hæc quæ breviter dicta ſunt, huic Selenographię ſufficere. Attamen de inæqualitate Menſis Synodici, de quo jam ex parte facta eſt mentio, paucula adhuc addam: impoſſibile enim eſt, abſque Menſis hujus cognitione, Phaſes ſequentes rectè intelligere. Proinde ſi hi Menſes Synodici ab omni parte ſibi ipſis eſſent æquales, utique & Phaſes cujuslibet Lunationis forent conſimiles; atqui has maximè variare, ſequentes obſervationes ſatis ſuperque demonſtrabunt. Cauſſa hujus variationis, eſt inæqualitas utriusque Sideris, tam Solis, quàm Lunæ, ut Kepplerus loquitur. Nam quod Solem attinet, ab eo æſtate, cùm eſt tardus, & ejus motus circa ſuum Apogæum, Menſes proveniunt breviores, quia Luna Solem citiùs aſſequitur: hyeme circa Solis Perigæum menſes ſunt longiores, quia tardiùs Luna Solem velocem aſſequitur. Rurſum altera cauſſa eſt Luna, tarda cùm ſit in Apogæo ſuo, velox in Perigæo: tardiùs igitur illic, quàm hîc, cæteris paribus, conficit reſiduum illud, quod illi ſupereſt ad Solem, ſupra confectum reditum Anomalicum. Compoſitis igitur in unum cauſſis, cùm Sol eſt Perigæus, Luna Apogæa, menſis eſt ferè 30. ſolidorum dierum, (deficiunt enim horæ tantùm 4. min. 23.) viciſſim, cùm Sol Apogæus, Luna Perigæa, menſis habet dies tantùm 29. horas 6. min. 42. Quod ſi à Quadrâ numeremus ad quadram: major eſſe poterit Menſium inæqualitas. Poteſt enim ſemiſſis Menſis à quadrâ ad quadram excurrere proximè ad dies ſedecim: ſemiſſis alter contrahi ad dies tredecim cum dimidio, paulò plus. Apogæa verò Luminaria faciunt Menſem D. 29. Hor. 15. min. 7. longum; Perigæa D. 29. Hor. 10. min. 24. longum.

Menſis Synodicus unde varietur?

Quanta horum Menſium ſit differentia?

Quid ſit Menſis Synodicus?

13. Cæterùm, cùm hoc loco de Menſe Synodico dictum ſit, qui nil niſi Lunatio ipſa eſt, vel tempus illud, in quo omnes Lunationes, vel Lunæ Illuminationes, & luminis viciſſitudines, ab unâ Conjunctione usque ad alteram, fiunt: idcirco haud abſonum opinor, eâdem operâ etiam diagrammate quodam decla-

declarare, unde tam variæ luminis Lunæ viciſſitudines, & phaſes oriantur, & quænam hujus rei ſit ratio? quandoquidem per ſe ſatis abundè conſtet, Solem tanquam fontem luminis, perpetuò, dimidiam partem corporis Lunæ circiter, illuminare, & nihilominus, teſte experientiâ, nec phaſes ſemper uniformes, nec perpetuum Plenilunium nobis in conſpectum venit; ratio verò eſt, quòd nobis non ſemper, pars illa dimidia Lunæ illuſtrata obvertatur, excepto tempore veræ oppoſitionis, quo totum Lunæ hemiſphærium illuminatum conſpicimus; alio autem tempore, nunquam: idque ex Schemate ſequenti liquidò conſtabit. *Unde Phaſium viciſſitudines oriãtur?*

In quo A Solem repræſentat, B Terram, vel potiùs locum verum oculi noſtri; C, D, E, F, G, H &c. Lunam. Etenim, certiſſimum quidem, Solem omni tempore, partem dimidiam Corporis Lunaris circiter, radiis ſuis illuminare, illud nempe hemiſphærium, quod Solem reſpicit, hoc eſt, partem illam, quę iſtis duabus lineis T P, & V R Solem verſùs comprehenditur: rurſum, pars illa Lunæ averſa, ſcilicet P, S, R ſemper obſcura & caliginoſa conſpicitur, quia radii eò pertingere nequeunt. *Quomodo Luna creſcat & decreſcat? ſchemate repræſentatur.*

Sine ullâ contradictione, etiam veriſſimum eſt, quòd ex terrâ B, æque circiter dimidiam Lunæ partem (ſi tum temporis fuerit illuſtrata) ſpectemus, ſcilicet S, R, Q, vel illud, quod angulo noſtro viſionis S, B, Q comprehenditur. Cùm autem pars illa, quam angulus prædictus complectitur, tantummodo ſemel, menſtruo ſpatio, tota illuminetur à Sole, idcirco nec unquam tota, niſi in ipſo Plenilunio cernitur, tum nimirum, quando Lineæ viſionis B Q, & B S, cum duabus illis illuminationis T P, & V R, rectè antrorſum verſùs procedentes, corpus Lunare, circiter in ſimilibus punctis tangunt, ſicuti videre eſt in figurâ I. In figurâ enim oppoſitâ C, hæ dictæ lineæ, ferè ſimili modo Lunam tangunt; hoc tamen diſcrimine, quòd Lineæ viſionis B Q, B S contra Solem procedant, dum faciem noſtram Solem verſùs dirigere ſit neceſſe, quod fit in omnibus conjunctionibus, utpote in figurâ C; quo tempore de hemiſphærio Lunæ illuminato, nihil quicquam ſpectatur, cùm totum planè reſpectu noſtri ſit averſum.

In figurâ ſecundâ ſignorum ſeriem verſùs, quando Luna jam paululùm à Conjunctione eſt progreſſa, tunc pars aliqua hemiſphærii illuminati ſe ſe detegit, quæ non major eſt particulâ R Q Angulo R B Q, vel lineâ illuminationis V R & viſionis B Q comprehensâ. Pars quidem P Q, etiam à Sole illuminatur; ſed non ſufficienter nobis obvertitur, quò in conſpectum venire poſſit: quamobrem & ſimplicibus tantùm lineis,in omnibus Lunæ figuris,eſt expreſſa,ut eò citiùs animadvertatur, quicquid à Sole illuſtratur, & à nobis minimè conſpici poſſit; pars autem illa lineis nudata, ſemper cernitur.

Pars lunæ illuſtrata creſcit vel decreſcit, pro majori vel minori elongatione Lunæ à Sole.

Quantò igitur longiùs Luna digreditur à Sole,tantò majus apparet incrementum luminis, oculo noſtro, quia angulus R B Q, magis magisque ſe dilatat; ſicuti videre licet in figurâ E & omnibus ſequentibus,usque ad Plenilunium I: poſtmodum in eâdem proportione hic angulus decreſcit, uti antea creverat; quod manifeſtè in K, L, M, N, O, deprehenditur. Circa F & M, Quadraturæ ſe ſe offerunt; Luna namque ibidem 90. gradus à Sole elongatur: pars quidem illuminata conſpicua, in utraque figurâ paululùm major, quàm revera eſſe debeat, apparet: ratio autem eſt, quòd in hoc Schemate, veræ proportiones Solis & Lunæ, ut & diſtantiarum Terræ, Lunę, & Solis minimè fuerint obſervatæ. Non eſt igitur, quòd hæ Phaſes in minimis particulis conſiderentur, nec multùm intereſt, dummodo in hac figurâ incrementum, & decrementum clarè ſatis ſit explicatum.

Res ut eò manifeſtior evadat, aliam adhuc apponere libuit figuram, ad repræſentandum verum, tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis aſpectum,qualis ejus nempe in Cœlo ſit poſitus, & quomodo in ſuo Eccentrico creſcat & decreſcat: Vbi & apparet, Lunam modò ſiniſtram verſùs cornua extendere; cùm videlicet Sol ad dextram eſt ſitus; modò dextram verſùs cornua vertere, Lunâ nimirum decreſcente & Sole ad ſiniſtram exiſtente. Nam Luna ſemper cornibus à Sole averſis ſplendet.

Cornua Lunæ tum ortum, tum occaſum reſpiciunt.

Quem-

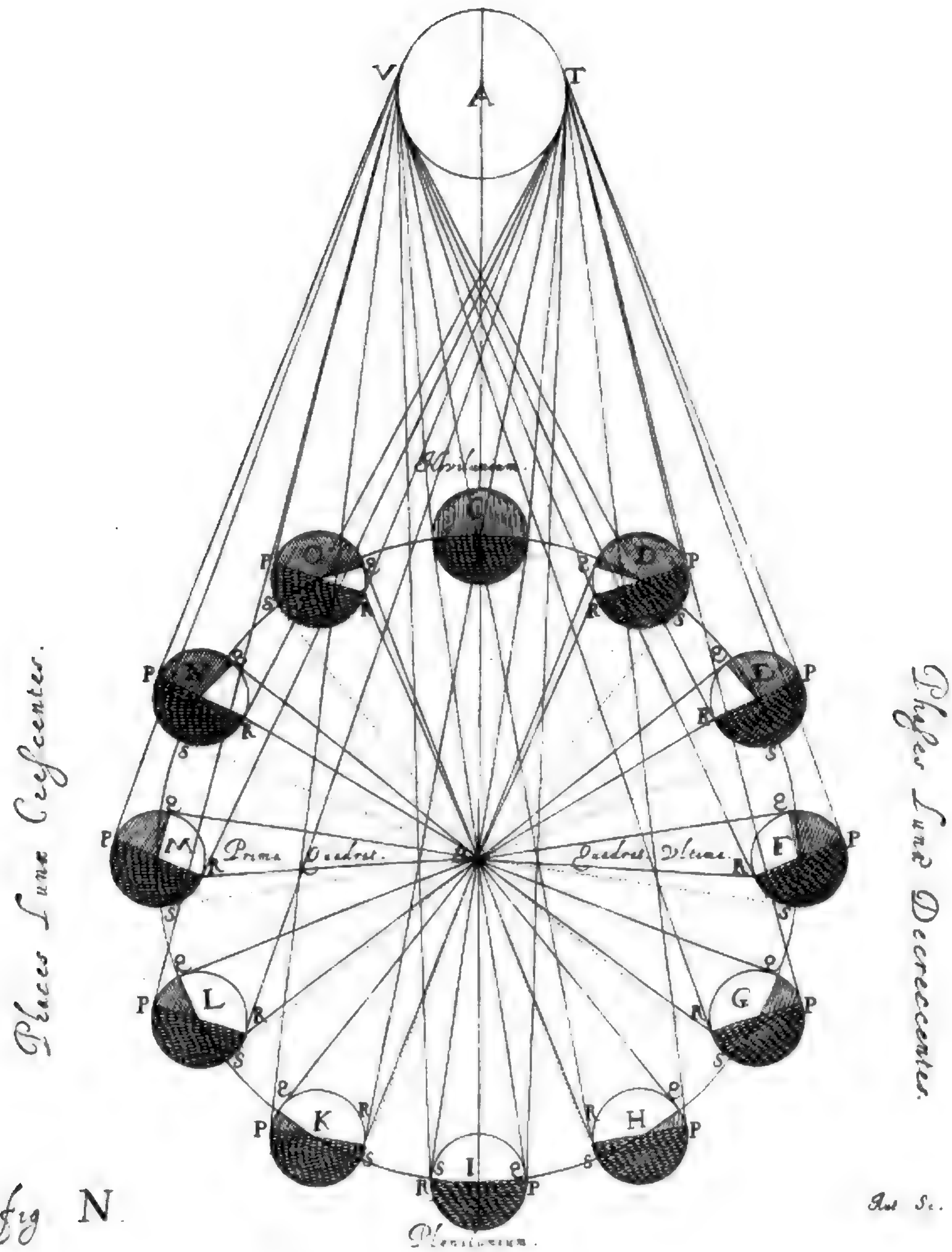

V
A
T
Novilunium.
Prima Quadrat.
Quadrat. Ultima.
Plenilunium.
Phases Lunæ Crescentes.
Phases Lunæ Decrescentes.

fig N.

Quemadmodum igitur diversissimæ Phases Lunares dantur, pro variâ Lunæ à Sole elongatione, ita & Astronomi, diversa nomina melioris distinctionis causâ ipsis imposuerunt. E. g. Quando Luna in verâ conjunctione Solis apud C, versatur, tunc appellatur, Luna Silens, Nova, Vacua, Sitiens, Luna exstincta, Novilunium, Neomenia, Interlunium, Nox illunis. Quamprimùm autem crescere incipit, Accensio luminis Lunæ vocatur; postea Corniculata, Novacularis, Falcata, Curvata in Cornua. Quando dimidiâ parte illuminata existit, Dimidia, Secta bifariam, Dimidiata, Bifida, Bisecta, Quadra, Quadrata, Quadratura, Semiplena, Dividua, Æquâ portione divisa, dissecta. Posthac, Gibba, Gibbera, Gibbosa, Gibberosa, utrinque Gibbosa, utrinque Curva, utrinque Prætumida. Pleno cùm imbuitur lumine, Luna Plena, Luna pernox, Plenilunium, Immensa pleno orbe nominatur &c.

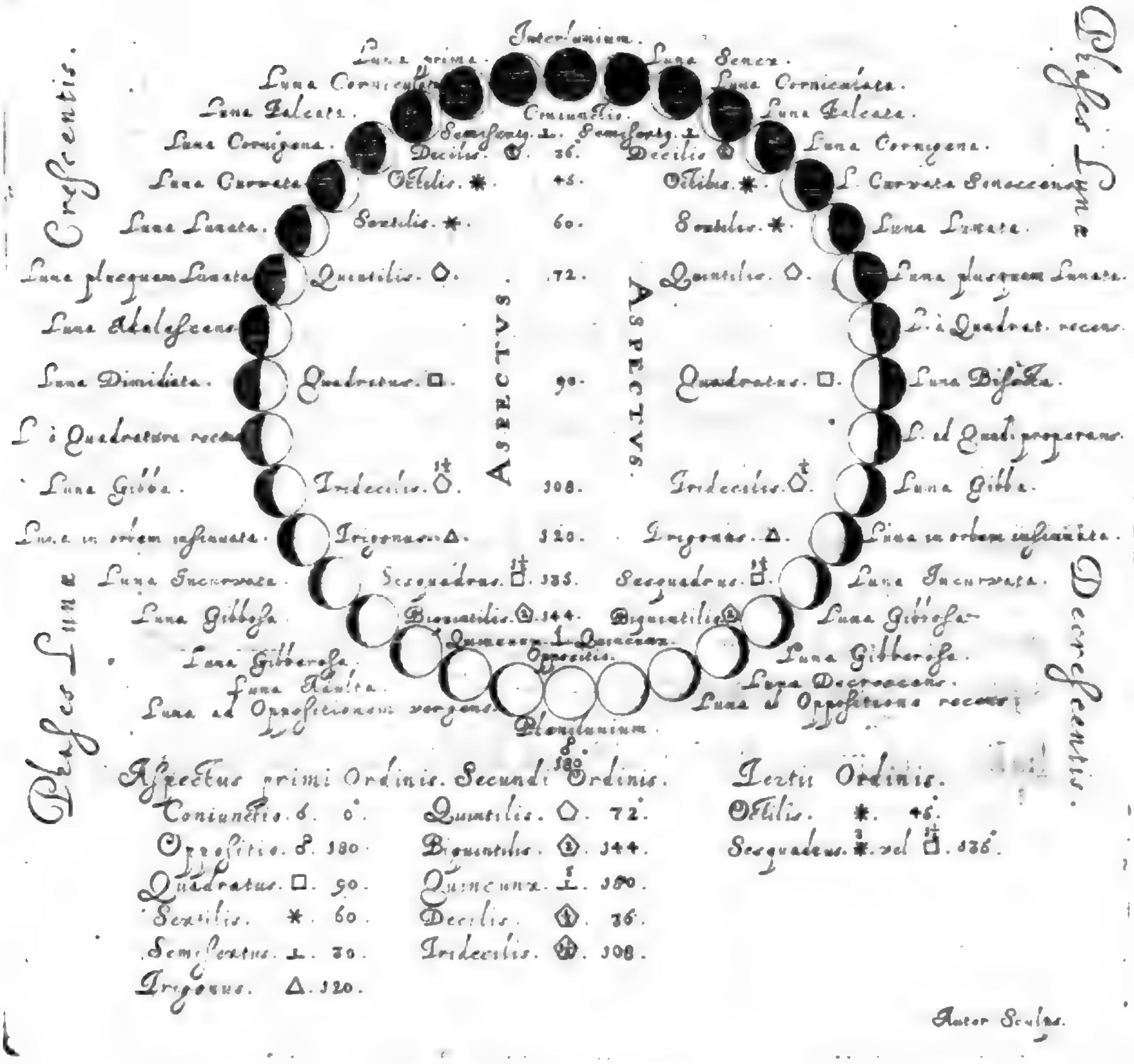
Phases Lunares varia sortiuntur nomina.

Pariter verò, cùm Selenographiâ hæc meâ, variis etiam multisque abundet Phasibus, ideo & necessarium duxi, quamlibet peculiari insignire nomine, eò, ut meliùs distinguerentur omnisque confusio evitaretur.

Phasis, quæ primo statim post conjunctionem die conspicitur, Luna prima ac novissima à me nominatur; Secunda, Luna Corniculata; Tertia, Luna falcata; Quarta, Luna Cornigera; Quinta, Luna curvata vel cornuta aut concava; Sexta, Luna Lunata, quæ plerunque quando quinque dierum est, hoc nomine appellatur; Septima plusquam Lunata; Octava, Luna Adolescens; Nona, Luna Iuvenis; Decima, Prima Quadratura; Vndecima, Luna plusquam Bisecta, seu à Quadraturâ recens; Duodecima, Luna Gibbosa; Decima tertia, Luna in orbem insinuata, tempore nimirum Trigoni Solis; Decima quarta Luna incurvata; Decima quinta, Luna Gibberosa; Decima sexta, Luna adulta, cùm Luna circa hanc phasin ferè lumine plena nudo oculo semper appareat; Decima septima, Luna ad oppositionem vergens; Decima octava, Plenilunium. Hæc sunt nomina omnium Phasium crescentium;

Quibus nominibus Autor phases suas appellaverit?

tium; Phases Lunæ decrescentis, iisdem distinguuntur nominibus, ordine duntaxat retrogrado, exceptis paucis quibusdam, uti suo loco videre erit.



Phasium Lunæ decrescẽtis nomina.

Prima Phasis post Oppositionem, nominatur Luna ab Oppositione recens; Secunda, Luna Decrescens, quia nudo visui jam primùm decrescere videtur; Tertia, Luna Gibberosa; Quarta, Phasis Lunæ incurvatæ decrescentis; Quinta, Luna in Orbem insinuata decrescens; Sexta, Luna Gibbosa; Septima, Luna Gibba; Octava, Luna ad Quadraturam properans; Nona, ultima Quadratura; Decima, Luna à Quadraturâ recens; Vndecima, Luna plusquam Lunata; Duodecima, Luna

Luna-

Lunata; Decima tertia, Luna senescens seu curvata; Decima quarta, Luna cornigera; Decima quinta, Luna Falcata; Decima sexta, Luna Corniculata; Decima septima, Luna Senex in Conjunctionem propendens; Decima octava, Novilunium seu Interlunium est. Hæ sunt Lunæ, tam Crescentis quàm Decrescentis Phases, quæ ex diversâ Elongatione à Sole, suam ducunt originem.

Quid sit Aspectus?

Aspectus Lunæ, & Solis, quod attinet, pariter ex prædictâ Elongatione oriuntur; suntque certus stellarum inter se positus ac situs in Zodiaco; aliàs dicuntur configurationes: horum aspectuum Veteribus quinque tantummodo fuerunt: Conjunctio nimirum, Oppositio, Quadratus, Trigonus & Sextilis. Kepplerus verò adhuc alios excogitavit octo, ita ut, secundùm ejus sententiam, Aspectuum sint tredecim, qui in tres distinguuntur Classes seu Ordines, in primum nempe, secundum, & tertium ordinem. Primi Ordinis Aspectus reliquis sunt potiores ac fortiores, quales habentur: Conjunctio, Oppositio, Quadratus, Sextilis, Semisextus & Trigonus. Secundi ordinis: Quintilis, Biquintilis, Quincunx, Decilis, Tridecilis, seu sesquintilis. Tertii Ordinis: Octilis, & Sesquadrus, vel Trioctilis.

Quotuplicia sint Aspectuū genera?

Aspectuum distinctiones.

Quid sit Conjunctio?

1. Conjunctio est Aspectus, quo stellæ ex Terrâ conspectæ, in eodem Zodiaci loco & gradu conveniunt; notatur hoc signo ☌.

Oppositio.

2. Oppositio est Aspectus, quo stellæ, è diametro positæ, interveniente Terrâ, integrâ Zodiaci medietate, distant, hoc est, 180. gradibus. Nota ejus est ☍. Hæ Conjunctiones & Oppositiones, Solis & Lunæ, plerunque etiam Syzigiæ appellantur: reliqui Aspectus autem configurationes.

Quadratus.

3. Quadratus, est Aspectus, quo stellæ, quadrante Zodiaci, sive arcu grad. 90. ab invicem removentur: cujus nota est □.

Sextilis.

4. Sextilis, est Aspectus, quo stella, sextâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 60. distant; notatur hoc signo ✶.

Semisextus.

5. Semisextus est Aspectus, quo stellæ duodecimâ Zodiaci parte, sive arcu 30. grad. ab invicem distant; quem hoc signo ⊻ notare placuit.

6. Tri-

Trigonus. 6. Trigonus, seu Trinus, est Aspectus, quo stellæ trientis Zodiaci, sive arcus graduum 120. intervallo, inter se distant; cujus nota est △.

Quintilis. 7. Quintilis est Aspectus, quo stellæ, quintâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 72. distant: quem hoc signo ○ notare placuit, cùm tot sint latera Pentagoni.

Biquintilis. 8. Biquintilis est Aspectus, quo stellæ, arcu grad. 144. ab invicem removentur: qui latera Pentagoni bis æquat, hoc est, quæ stellæ duplo interstitio, quàm in aspectu Quintili ab invicem distant: propterea & hoc signo distinguere volui hunc aspectum $\overset{2}{○}$.

Quincunx. 9. Quincunx est Aspectus, quo stellæ 150. gradibus ab invicem sunt remotæ, quinque nimirum unciis Zodiaci: vel qui Aspectus; quinque Semisextos æquat. Idcirco quàm optimè ipsi hoc signum convenit $\overset{5}{⊥}$.

Decilis. 10. Decilis seu semiquintilis est Aspectus, quo stellæ decimâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 36. ab invicem removentur; qui tantùm dimidiam requirit distantiam Aspectus Quintilis, eam ob caussam optimè quadrat hæc nota $\overset{1}{\underset{2}{}}○$.

Tridecilis. 11. Tridecilis, seu Sesquintilis, est Aspectus, quo stellæ arcu graduum 108. inter se distant, vel qui Aspectus tres exæquat Deciles, aut, quæ stellæ ab invicem tribus decimis Zodiaci removentur. Hunc ergo sic nota $\overset{1\frac{1}{2}}{○}$.

Octilis. 12. Octilis est Aspectus, quo octavâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 45. ab invicem distant, notatur hoc signo ∗.

Sesquadrus. 13. Sesquadrus, seu Trioctilis, est Aspectus, quo stellæ 135. gra. distant; quod spatium æquale est, tribus interstitiis Aspectus Octilis, vel uno & dimidio quadrato; hunc sic notabis $\overset{3}{∗}$ vel $\overset{1\frac{1}{2}}{□}$

Alia Aspectuum divisio Hi antè nominati tredecim Aspectus, ab acutissimo Keplero adhuc aliter distinguuntur, in Harmoniâ Mundi lib. 4. in quinque scilicet gradus efficacitatis. Primus & fortissimus gradus efficacitatis ipsi est, Conjunctionis ☌, & Oppositionis ☍. Secundus gradus in Aspectuum efficacitate, est Quadrati □. Tertius efficacitatis est Trini △, Sextilis ✶, & Semisexti ⊥. Quartus in efficacitate configurationum gradus est Quintilis ○, Biquintilis $\overset{2}{○}$, & Quincuncis $\overset{5}{⊥}$ Quintus, ultimus & imbecillissimus

ſimus Aſpectuum gradus eſt Decilis $\frac{1}{2}$⬠, Tridecilis $1\frac{1}{2}$⬠, Octilis ✱, & Trioctilis $\frac{1}{2}$✱. De quibus in antè dictâ Harmoniâ Keppleri plura habentur.

Hactenus breviter diximus, de illuminatione Lunæ, illius variis Phaſibus, Phaſiumque nominibus, ut & de diverſis illius Aſpectibus, quæ ex motu Lunæ & ſitu vario, reſpectu Eclipticæ oriuntur: nunc in gratiam etiam Aſtrophilorum, quemadmodum in Schemate antecedenti, diverſas illas Phaſes Lunæ quoad apparentiam repræſentare libuit; ita diverſa Phaſium nomina, & Aſpectuum ſigna, & arcus in eodem quoque apponere placuit, ut eò feliciùs, mediante certâ quâdam tabellâ, intelligantur, memoriæque tradantur. Equidem multæ hîc quæſtiones de Illuminatione Lunæ, & quæ ad hanc pertinent, moveri poſſent, inprimis; cur Luna nunquam minùs illuminetur, quàm cùm eſt plena? & aliæ hujus generis plures; ſed has quæſtiones in eum locum rejiciendas puto, ubi in ſpecie de Phaſibus Lunaribus impoſterum agetur.

Sequitur, ut ea ulteriùs perſequar, quæ ad Lunam neceſſariò ſpectant, quorumque adminiculo Motus Lunæ ille varius, de quo huc usque diximus, clarior adeoque perſpicuus Aſtronomiæ Tironibus redditur, ut etiam à minùs perſpicacibus intelligi queat: quę non poſtremum obtinent locum PARALLAXIUM Doctrina, particula Aſtronomiæ omnium ingenioſiſſima. *De Parallaxibus,* Quanquam non inficior, eſſe eam Aſtronomiæ partem omnium etiam difficillimam: quia Parallaxes Aſtronomis non parùm faceſſunt negotii, præſertim in Eclipſibus Solis, ita, ut nequicquam mirum videatur, multos, ob magnum & operoſum hunc laborem, ſtudium Aſtronomicum planè deſeruiſſe. Quamvis ante Parallaxium calculus initiato Aſtronomiæ ſtudioſo perdifficilis poſſit videri; tamen ipſi eſt ſummoperè neceſſarius, utpote ſine quo non motus Lunæ rectè intelligi, nec Eclipſes Solis computari, nec Motus & ſedes Cometarum explorari, vel luminarium diſtantiæ magnitudinesque veræ inveſtigari queunt, quod aliàs, his mediantibus, facillimo negotio, & modo infallibili præſtatur; ſi quædam ſenſibilis tantùm proportio inter diſtantiam Phænomeni alicujus, & diſtantiam à

centro Terræ ad ſuperficiem, vel inter centrum Terræ & locum obſervantis animadvertatur: tunc enim ſemper verus à viſo loco differt, ut in Lunâ omni tempore fit, & illis corporibus, quæ nunquam ipſo corpore Solis altiores evadunt. Quodcunque autem corpus Sole altius exiſtit, (ſicut iſti duo Planetæ ſuperiores) in illo nulla eſt differentia veri & viſi loci, cùm nullam habeat parallaxin, vel ſi aliqua adhuc detur, certè tam exigua erit, ut vix ac ne vix deprehendi poſſit. In Saturno, vix minuti unius trientem exæquat, ſecundùm calculum Tychonis; prout meminit lib. Progymn. Cap. 6. pag. 414. In Lunâ Parallaxis omnium maxima animadvertitur, cùm Terræ omnium reliquorum æthereorum Corporum ſit viciniſſima, & haud exiguam remotionis proportionem, ad diametrum Terrenam habeat; adeò ut Parallaxis ejus interdum major 60. minutis eſſe poſſit.

Corpora quò altiora, eò minor exiſtit Parallaxis.

Quid Parallaxis ſit?

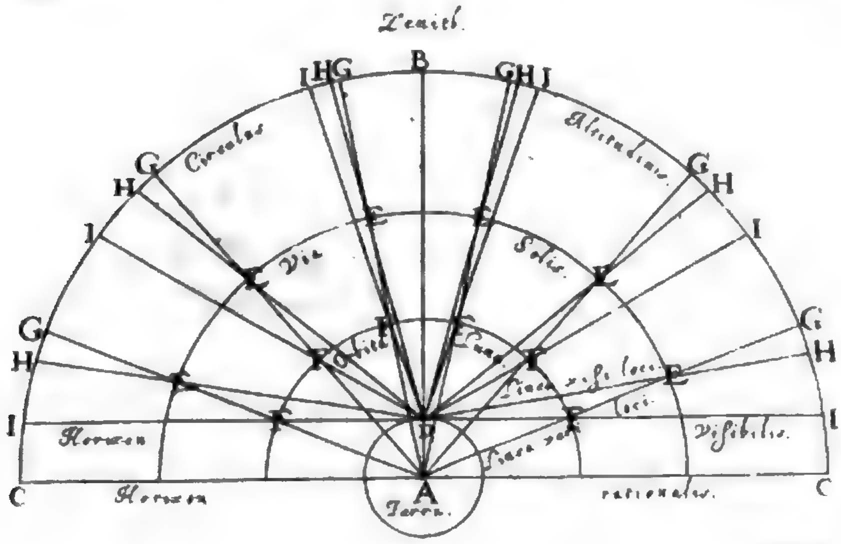
Parallaxis autem, ſeu diverſitas aſpectus, aliis Evariatio, Permutatio, Aberratio viſus, Copernico Commutatio, eſt veri & viſi ſeu apparentis loci differentia. Vel quò magis perſpicuè deſcribatur: eſt viſi loci, à vero diſtantia, quæ naſcitur à lineâ à centro Terræ usque ad Phænomenon in ſublimi conſpectum, & lineâ ab oculo vel ſuperficie Terræ, ad idem Phænomenon producta. Quâ definitione, jam ex parte liquet, quid Parallaxis ſit, & unde naſcatur? inde nimirum, quòd corpora cœleſtia, non ex centro, ſed à ſuperficie Terræ ſpectentur. Proinde in illis corporibus cœleſtibus, (quorum ſitus non adeò eſt ſublimis, ut diameter Terrena ad diſtantiam ejus prorſus evaneſcere poſſit) perpetuò Parallaxis deprehenditur: hoc eſt, corpora ejuſmodi & Phænomena, ſemper in alio loco ſphæræ ſtellarum fixarum nobis apparere, quàm ſi ex centro Terræ obſervarentur. Hinc ſequitur, aliam eſſe lineam veri loci, & lineam viſi, ſeu apparentis loci alicujus Phænomeni. Linea veri loci eſt, quæ ex centro Terræ, per aliquod Phænomenon usque ad ſphæram Fixarum protenditur. Linea viſi loci eſt, quæ ab oculo proſpicientis, per Phænomenon usque in ſphæram ſtellatam extenditur, quod ex figurâ mox ſubſequenti clariùs innoteſcet.

Linea veri & viſi loci differt.

Pri-

Primò autem, hiſce Parallaxibus ita eſt comparatum; ut quò propius eſt aliquod Phœnomenon centro Terræ, eò majorem inferat Parallaxin, remotius minorem, remotiſſimum nullam. Hoc non ſolùm ex Schemate ipſo fit manifeſtum; ſed ex quibuscunque objectis terrenis, ſatis ſuperq; confirmatur. Porrò, Parallaxes circa horizontem ſunt maximæ, elevato ſidere minores, & ad verticem nullæ: nam, cùm aliquid in puncto Zenith eſt conſtitutum, nulla fit differentia lineæ veri & viſi loci, quo ſimul penitus Parallaxis evaneſcit. Primò autem Schematiſmo hoc declarabimus, priuſquam nos ad diverſa Parallaxium genera conferamus.

In remotiſſimis corporibus Parallaxis evaneſcit



Ecce in figurâ præſenti, infimus circellus Terram repræſentat, A centrum ejus, & D ſuperficiem; circulus extimus C B C hemiſphærium Stellarum Fixarum, E exempli gratiâ Solem, F verò Lunam. Quod ſi poſſibile eſſet, ex centro Terræ corpora illa aſpici, in unâ planè eâdemque lineâ, ac in Conjunctione, viderentur, & quidem in G ſphæræ Fixarum, qui locus, ſimul illorum verus eſſet; quia linea viſionis ex centro Terræ protenditur. Quandoquidem autem horum corporum, ex centro Terræ nullus datur aſpectus, verùm ex ſuperficie duntaxat Terræ D, idcirco tam Sol, quàm Luna, prorſus in alio à priore diverſo loco, apud Fixas nobis apparent: Sol nempe E, tanquam corpus remotius in H, & Luna F, in I.

Quarum utraque, Linea loci visibilis appellatur: namque à superficie Terræ scilicet ab oculo per locum Phœnomeni, usque ad sphæram Fixarum ducitur. Quicquid igitur inter lineam veri & visi loci interjacet, Parallaxis nominatur. Exempli gratiâ, in hoc Schemate, Solis altioris corporis est G H, & Lunæ F, G I. Cæterùm apparet, verum locum semper esse altiorem viso, seu apparente alicujus stellæ, seu Phœnomeni, ita ut stellę omnes, ratione Parallaxeos Altitudinis, semper plus justò deprimantur, quemadmodum refractiones plus justò illas elevant, ut apud G vero loco, & H, I, loco viso palàm est.

Lineâ veri & visi loci, Parallaxis comprehenditur.

Parallaxis Phœnomena plus justo attollit.

Secundò, citra exceptionem etiam verum est; quò altiùs corpus quoddam in Cœlo detur, eò minorem inferre Parallaxin, quò autem humiliùs, eò majorem. Exempli gratiâ, Solis E, Parallaxis tantùm est G H, Lunæ verò G I, quæ longè major. Quo invicto argumento, Aristotelicis demonstratur, Cometas in æthere, & quidem multò altiores, ipsâ Lunâ existere. Idq; argumentum nullo pacto unquam refutabunt, ut ut summopere conentur. Tertiò, quò ejusmodi corpora horizonti sunt viciniora, eò major etiam fit Parallaxis; quò autem remotiora punctum Zenith versùs sunt Phœnomena, eò Parallaxis minor evadit, donec tandem in lineâ verticali, ut hìc in B, omnino exspiret. Quartò, quemadmodum Parallaxes, in quadrante orientali ascendendo, magis magisque decrescunt, minoresq; fiunt; ita rursum in tali proportione in quadrante occidentali crescunt descendendo. Quintò, videre hìc etiam licet, sicut & revera est certissimum, Parallaxes Planetarum & Luminarium in Apogæo minores, in Perigæo autem multò majores, pro ratione suæ à Terrâ distantiæ, existere.

Ex Parallaxi, situs verus Cometarum cognoscitur.

In corporibus declivioribus parallaxis existit major.

In Perigæo minima deprehenditur Parallaxis.

Itaque cùm in Astronomiâ diversa sint Parallaxium genera, propterea planè est opus, differentiam illorum ut attingamus. Primò genera Parallaxium sunt sex: Parallaxis nimirum Altitudinis seu verticalis; Parallaxis longitudinis; Parallaxis latitudinis; Parallaxis declinationis; Parallaxis Ascensionis Rectę; & Parallaxis distantiæ, sive diversorum horizontum.

Parallaxium differentia.

Parallaxis Altitudinis seu verticalis, est arcus circuli verticalis, per locum verum centri corporis Lunæ, seu alicujus Phœnome-

Parallaxis Altitudinis quid sit?

nome-

nomeni ducti, interceptus inter hunc & locum visibilem; vel est angulus contentus à lineis veri & visi loci Phœnomeni.

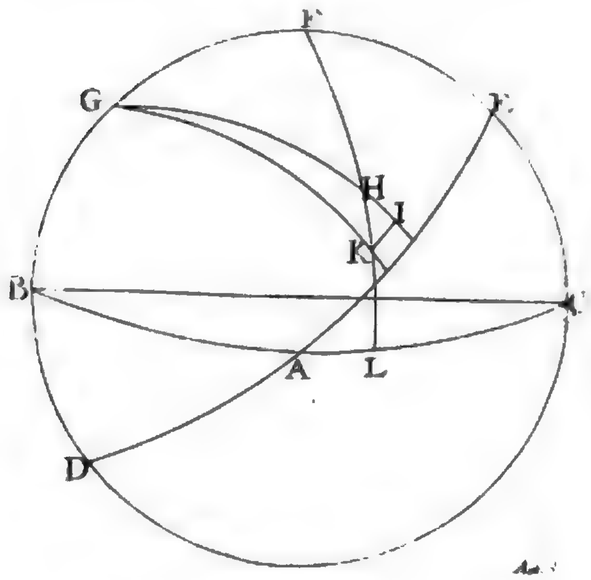
Parallaxis longitudinis, est arcus Eclipticæ seu ejus paralleli, interjacens inter duos circulos latitudinum, quorum unus per polos Zodiaci,& verum Planetæ locum, alter per eosdem polos & apparentem ducitur : hæc prædicta Parallaxis semper fit in circulo longitudinis, sive cursus stellæ. *Parallaxis longitudinis.*

Parallaxis Latitudinis, est differentia veræ & visæ latitudinis, numerata in circulo magno ad priorem perpendiculari, per polos Eclipticæ ducto, inclusa inter duos circulos ad Eclipticam parallelos. *Parallaxis latitudinis.*

Parallaxis declinationis, est differentia inter arcus veræ & visæ declinationis. *Parallaxis declinationis*

Parallaxis Ascensionis Rectæ, est differentia, veræ & visæ Ascensionis, sive arcus æquinoctialis, inter arcus veræ & visæ declinationis. *Parallaxis Ascensionis Rectæ.*

Parallaxis distantiæ, seu diversorum horizontum, vel duorum situum, est differentia duorum locorum sphæræ stellatæ, in quibus aliquod Phœnomenon, ex duabus remotis regionibus, seu certis urbibus apparet; vel potiùs est differentia, inter duo loca visa, quam metitur angulus in centro astri constitutus. *Parallaxis distantiæ.*



Has Parallaxes, ut eò meliùs intelligas, præsertim illas tres priores, Schemate declarabo. Sit itaq; circulus B G F E C D circulus nonagesimi gradus, B A C horizon, D A E Ecliptica, F H K L circulus verticalis seu altitudinis, F Zenith, G Polus Eclipticæ, G H I ut & G K circuli Latitudinem; primus ductus est per H, locum Lunæ verum, alter in K terminat, in loco scilicet Lunæ visibili. Est itaque H I, in hac figurâ Parallaxis Altitudinis, quæ differentia est in circulo verticali, veri

& visi loci. Hîc bene notetur, hanc Parallaxin altitudinis interdum horizontalem appellari in illo nempe loco, ubi maxima evadit. K I particula Eclipticę parallela, quæ duobus circulis includitur latitudinum, est Parallaxis longitudinis, & I H Parallaxis latitudinis. Hæ tres Parallaxes triangulum rectangulum constituunt K H I, cujus hypothenusa K H, uti jam dictum, est Parallaxis altitudinis: hæcque interdum, cum duabus reliquis, & Parallaxis composita, seu commixta nominatur.

Theoremata Parallaxium Lunarium. Theoremata specialia, præsertim Parallaxium Lunarium, ex quibus magis ac magis natura & proprietas ejus elucescet, hæc sunt.

1. Lunâ Nonagesimum Eclipticæ ab oriente gradum occupante, Parallaxis longitudinis ejus nulla est, sed tota in latitudinem extenditur; circulus enim latitudinis tum est verticalis, & dicitur nonagesimus.

2. Luna Zenith capitis permeante, Parallaxis nulla est: verùm hoc tantùm in Zonâ torridâ contingit; extra hanc Ecliptica nunquam fit verticalis.

3. Extra Zenith & nonagesimum, utramque admittit Luna Parallaxin.

4. In Latitudine Terræ Septentrionali ultra tricesimum elevati Poli gradum habitantibus, Parallaxes Latitudinis Lunæ semper sunt Australes; contrà fit in plagâ Meridionali. Hinc evenit, ut Latitudo Lunæ Borealis visibilis, semper sit verâ minor, Austrina verò, semper verâ major, cùm Parallaxis eam perpetuò Austrum versùs deprimat. Igitur in Calculo latitudinis Lunæ in hisce Regionibus, si latitudo Lunæ sit Borealis, & minor Parallaxi latitudinis; è Boreali latitudine verâ, fit Austrina visa, tanta scilicet, quantùm Parallaxis veram latitudinem superat.

5. In quadrante Zodiaci orientali, inter punctum oriens & nonagesimum ab eo gradum, Parallaxis longitudinis est orientalis, in quadrante verò occidentali, est occidentalis. Ideoque illic longitudinem Lunæ visibilem, facit verâ majorem, hîc minorem; quia scilicet series signorum sive longitudo Planetarum, procedit ab occasu per meridiem in ortum.

6. Ma-

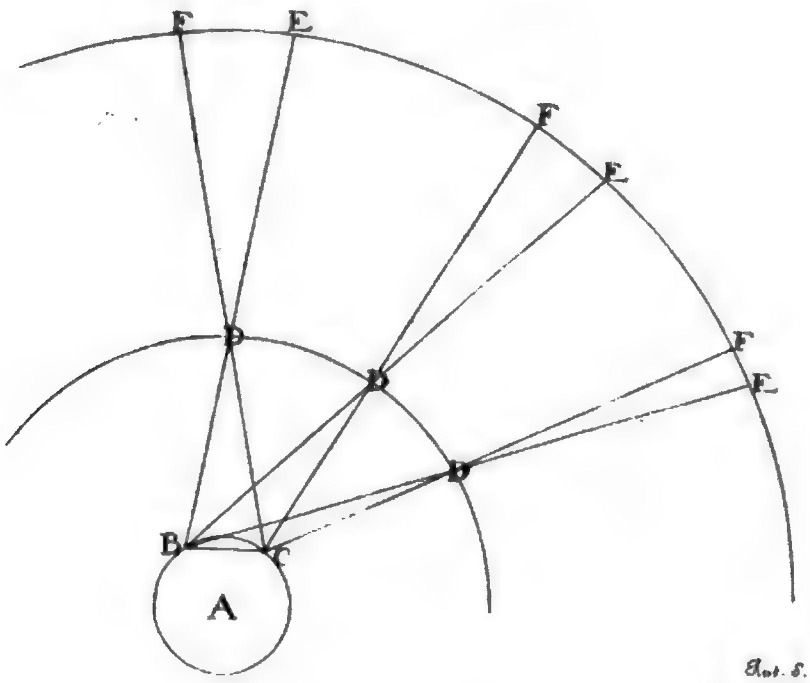
6. Maxima longitudinis Parallaxis, in ſignis Meridionalibus, eſt ſub horizonte, in punctis æquinoctialibus, in ipſo horizonte, & in ſeptentrionalibus, ſupra horizontem.

7. Longitudinis Parallaxis, Lunâ verſante in quadrante orientali, additur loco Lunæ verò ad Eclipticam reducto; in occidentali aufertur, & ſic conſtituitur apparens ſeu viſa longitudo.

8. In occiduo quadrante ſequitur viſibilis copula, in ortivo præcedit; cujus diſcriminis quantitas à Parallaxium varietate eſt petenda.

9. Parallaxis altitudinis, ſemper major eſt Parallaxi declinationis & latitudinis, quæ ex ipsâ naſcitur.

Vltimam denique ſpeciem Parallaxeos diſtantiæ, ſeu diverſorum horizontum, ut declaremus, eſto in appoſito Sche-



mate infimus circellus Terra, A ejus centrum, B certi alicujus loci vel urbis ſitus, C itidem ſtatio alicujus longè diſſiti loci. Ex quibus ſtationibus, duo diverſi obſervatores certum quoddam Phænomenon obſervarent, dico itaq;, obſervatori in B, Phænomenon hoc D, in F apud Fixas alteri verò C in E appariturum. Differentia igitur E F eſt Parallaxis duorum ſituum, ſeu diverſorum horizontum, vel potiùs angulus D B C,

cui

cui alter verticalis E D F eſt æqualis. Cum his igitur Parallaxibus ferè aliter eſt comparatum, quàm cum Parallaxi altitudinis; nam circa verticem multò ſunt majores, quàm circa horizontem, & quò Phænomenon vicinius eſt horizonti, eò Parallaxis eſt minor, ut ex iconiſmo patet: at contrarium accidit cum Parallaxibus altitudinis; tum enim quoque viſa diſtantia Phænomeni à vertice ſemper verâ eſt major.

Parallaxis distantiæ, in vertice eſt omnium maxima.

Quomodo autem hæ modò dictæ Parallaxes, ex doctrinâ Triangulorum, diverſimodè computari queant, non eſt hujus loci, ut doceatur; qui tamen rebus hisce delectatur, iisque cognoſcendi plus temporis impendere vult, legat Keppleri Aſtron. Part. Optic. Cap. 9. (ubi multa notatu digna infert, tabulamque etiam parallacticam, quam per omnes Parallaxes altitudinis, à 66. minutis usque ad unum, hoc eſt à Lunâ usq; ad Solem deduxit) lib. 2. cap. 10. Aſtron. Danicæ, Crügeri Vranodromum Cometicum, in quo & egregiam tabulam Parallacticam protulit, altitudine Phænomeni & diſtantiâ ejus cognitâ &c. Progymnaſmata item Tychonis; quamvis præter nominatos adhuc permulti alii ejuſmodi Tabulas Parallacticas conſtruxerint, ſicuti in Ptolemæo, Copernico, Reinholdo, & aliis, videre eſt.

Luna Parallaxibus eſt involuta.

Enimvero, quoniam Luna, uti percepimus Parallaxibus perpetuò eſt involuta; hinc fit manifeſtum, motum Lunæ verum, ut & aſpectum, à viſo admodum differre, adeò ut alia ſit e. g. Conjunctio ſeu Oppoſitio vera Lunæ, alia viſa, quæ & tempore non parùm differunt; interdum viſa Conjunctio veram antecedit, interdum ſubſequitur; quemadmodum diximus.

Quantæ ſint Parallaxes altitudinis Lunares?

Reliquum eſt de Parallaxibus, ut etiam indicetur quantæ parallaxes altitudinis ſint, præſertim circa horizontem, tum quando Apogæa, tum quando Perigæa, tempore Oppoſitionis, Conjunctionis, vel Quadraturarum, exiſtat. Tempore Oppoſitionis, & Conjunctionis, quando in Apogæo verſatur, & 58. ſemid. Terræ 8. min. à nobis elongatur, tunc Parallaxis ejus horizontalis eſt 59. min. 9. ſec. In Perigæo, quando 54. ſemid. Terræ 52. min. à nobis removetur, parallaxis eſt 61. min. 39. ſec. At tempore Quadraturæ, Lunâ exiſtente in Apogæo,

gæo, cùm distantia ejus 60. semid. Terræ 36. min. parallaxis est 56. min. 44. sec. In perigæo autem, quando tantùm à nobis removetur 52. semid. Terræ, 14. min. parallaxis existit 65. min. 36. sec. hoc est ferè 66. min. : differentia itaque maximę & minimę parallaxeos est 8. min. 52. sec. In Sole, differentia parallaxeos horizontalis non excedit 13. sec. : quia in maximâ remotione parallaxis solummodo 2. min. 54. sec. deprehenditur; in mediâ 3. min. 0. sec. in minimâ 3. min. 7. sec. Qui autem insuper parallaxes illas ad omnes gradus altitudinis, & ad plures diversas distantias à Terrâ extensas scire desiderat, adeat Tabulam parallaxium Tychonis, quàm Progymn. lib. 1. exhibet, ac Solis quidem pag. 80. Lunæ verò fol. 120. Ad propositum nostrum, quæ dicta fuêre, sufficere abundè videntur.

Parallaxis Solis.

Nunc ad Refractiones nos conferamus, de quibus etiam pauca dicenda erunt; res hæc itidem maximè est necessaria, ad observationes Lunares rectè instituendas, præsertim verò Altitudines explorandas. Neque mea tamen mens est, Dioptricam hoc loco plenariè explicare; quæ inter alia eximia, nos docet, res parvas longè dissitas, viciniores & majores visui repræsentare, per varii nimirum generis lentes; cujus quoque dioptricę adminiculo multa alia præclara circa ustionis, picturæ, ac visionis occupationem animadvertenda exhibentur, de his autem omnibus, modò agere, præter viam foret; tametsi capite secundo quædam de refractione lentium dicta sint, quò Lectorem ablego. Nunc verò animus est, tantummodo de Refractionibus Astronomicis stellarum & Planetarum, aliorumq; Cœlestium corporum, aliquid & quidem breviter dicere : de quibus jam olim Veteres verba fecisse legitur, testantibus Alhaseno lib. 7. cap. 3. & Vitellione lib. 10. A nullis tamen Astronomiæ retro-Cultoribus, refractiones ad verum necessariumque usum Astronomicum fuerunt translatæ, quàm ab illo Nobilissimo Tychone Braheo, & Clarissimo Bernhardo VValtero, quo Astronomiam supra quàm dici potest illustrarunt. Quemadmodum enim absque Parallaxibus, ita nec Refractionibus remotis, ulla vera cognitio motuum corporum

De Refractionibus, quædam proponuntur.

Tycho & Waltherus, Refractiones Astronomiæ applicarunt.

Ratione Refractionis corpora plus justò elevantur.

cœleſtium, inprimis Lunæ, acquiritur. Parallaxes univerſa phænomena deprimunt, contrà Refractiones illa plus juſtò in circulo verticali elevant; cum hoc tamen diſcrimine, quòd maxima pars ſtellarum à Parallaxibus ſit libera; Refractionibus verò, omnia corpora cœleſtia & Phænomena afficiantur, niſi puncto verticali ſint viciniſſima, ut brevi pòſt pluribus dicetur.

Quò autem & hanc doctrinam magis perſpicuam reddam; idcirco theoremata & axiomata quædam Optica, & Dioptrica ſummè neceſſaria præmittenda duco, (quorum partim etiam jam ſuprà capite ſecundo, facta eſt mentio) utpote ſine quibus illa, quæ intendo, non intelligi poſſunt.

Axioma Opticum primum.

1. Omnes radii, per medium aliquod diaphanum ſive ſit rarius, ſive denſius, perpendiculariter, hoc eſt, ad angulos rectos pertranſeuntes, irrefracti permanent; contrà, ſi ad angulos obliquos & inæquales incidant, franguntur: &, quò obliquiùs incidunt, eò ſub majori angulo refringuntur: Vitell. lib. 2. propoſ. 42. 43. & Maurolyc. lib. 1. pag. 36.

Axioma ſecundum.

2. Et quidem ad perpendiculum, radii, ſi ex medio rariori in denſius incidant; ſin verò, ex denſiori tranſeant in rarius, à perpendiculo refringuntur. Vitell. lib. 2. prop. 45. & 47. Alhaſ. lib. 7. n. 8. Keppl. in Diopt. Axiom. 2. Aguil. lib. 2. prop. 8. fol. 120.

Linea refractionis in diverſis diaphanis diverſimodè refringitur.

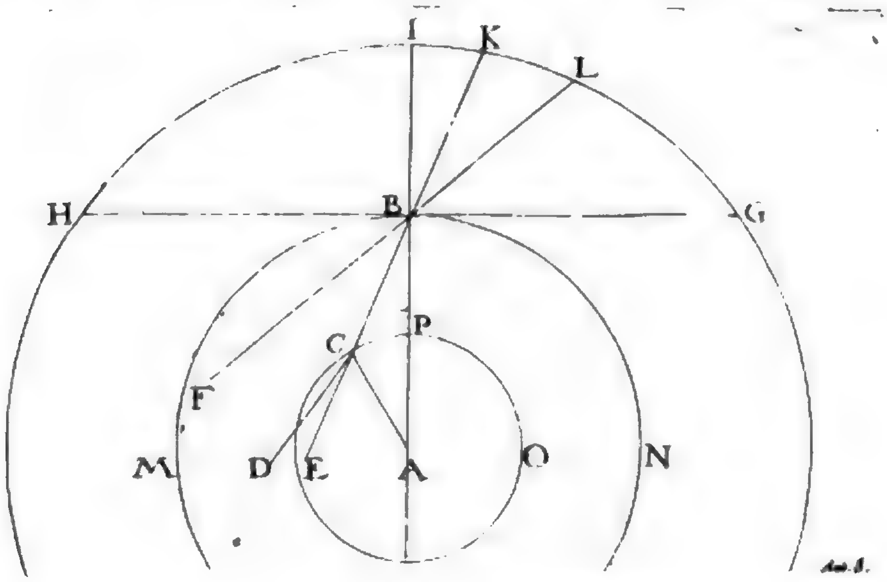
Vnde ſequitur, in quod diverſis diaphanis linea refractionis terminatur, tot diverſis etiam modis fieri refractionem: ita ut nunquam per ejuſmodi diverſas diaphanitates, quicquam lineâ rectâ, ſed refractâ cernere poſſimus.

Hæc ſe ſe ita habere, non ſolùm in Opticis ſatis ſuperque demònſtratur; ſed & ocularis teſtatur experientia: quemadmodum id quoque melioris intellectus cauſſâ, tironi Aſtronomiæ & Opticæ iconiſmo declarare, haud grave erit.

Circulus H K L G ſit quidam verticalis, illud, quod hoc & proximo circulo M B N comprehenditur, medium rarius; ſpatium punctis undique repletum, medium denſius; rurſum, quicquid circulo D C O & A interjacet, medium rarius. Porrò, linea A B I eſt perpendicularis, ſive radius ad angulos rectos in illa diverſa media incidens, irrefractusq; permanens.

Radius

Radius autem obliquus L B, per punctum incidentiæ B, in medium densius ex rariori transiens, nisi refringeretur, jure in lineâ rectâ ad F deferretur; verùm, cùm in puncto B, tanquam



in densiori diaphano ad perpendiculum refringatur P A versùs, in C incidit, fitque linea refractionis L B C, & angulus refractionis ad perpendiculum C B F, vel ejus verticalis K B L. Postquam igitur hic radius refractus L B C, iterum in aliud medium, & quidem rarius, descendit, secundâ vice refringitur, & secundùm Theorema alterum, à perpendiculo C A (quod itidem perpendiculum est puncti incidentiæ C) quippe ex densiori in rarius transit, estque linea C D, angulus refractionis D C E, angulus G B L, est angulus elevationis alicujus rei supra planum horizontale, vel horizonti parallelum G B H. Ex quibus omnibus apparet, si alicui stanti in C, phænomenon quoddam L, in conspectum veniret, illud non in vero illo loco appariturum; sed in K, loco refracto, qui pariter & visus est. Vera itaque refractio erit K L, quâ ratione plus justò aliquid elevatur, quando nimirum radii, ex rariori medio venientes, in densius incidunt: ut in adjuncto schemate patet.

Nunquam, propter refractiones, Phænomena in vero loco apparent.

Ad hunc modum cum Stellarum & Planetarum refractionibus est comparatum. Nam, cùm extra omnem dubitationis aleam sit positum, Terram nostram aëre impuriori & ma-

 teriâ

teriâ denſiori æthere eſſe ſtipatam, ratione variarum exhalationum & vaporum ex Terrâ de die in diem prodeuntium. Adhæc verò, quò aër magis à Terrâ removetur, eò purior, quò autem vicinior Terræ, eò craſſior & denſior, unde neceſſariò refractionem ſtellarum ſubſequi eſt opus. Aër ſcilicet convenienter in tres dividitur regiones: 1. nempe in ſupremam æthere paulò denſiorem. 2. In mediam, quæ priorem denſitate antecellit. 3. In infimam, omnium reliquarum denſiſſimam. Cæterùm, hæ diverſæ aëris regiones, non ſemper etiam erga ſe invicem æqualem ſervant proportionem; ſed, pro ratione conſtitutionis, & aſcendentium exhalationum, modò talem, modò aliam acquirunt proportionem, hoc eſt: media aëris regio, hoc tempore craſſior & denſior eſſe poterit, alio, ratione ſcilicet ſuperioris aëris: & media ad infimam omnino etiam aliter ſe ſe habere poterit; adeò ut ſtellarum refractio, non ſemper ſit æqualis, licet in ſimili diſtantiâ vel altitudine horizontali ſtellæ obſerventur: nec verò anguli refractionis omni tempore ſunt ſimiles, proportioneque ipsâ æquales; quia nempe à diverſis iſtis regionibus aëris procreantur: hinc linea illa curvata refractionis non ſemper ſimiliter curvatur, nec perpetuò eandem retinet circuli ſectionem: ſed, ex jam dictis cauſſis, fit potiùs linea Conica aut Parabolica, aut Hyperbolica, pro refractionis incremento; quod equidem Vir rarâ eruditione Clariſſimus M. Albertus Linemannus, Profeſſor Mathematum Academiæ Regiomontanæ, in diſputatione de Refractionibus Vranicis, unà cum Eximio Mathematico Iohan. Graves Londinenſi, haud præter rem ſtatuit.

Aër quò remotior eò purior.

Tres ſunt aëris regiones.

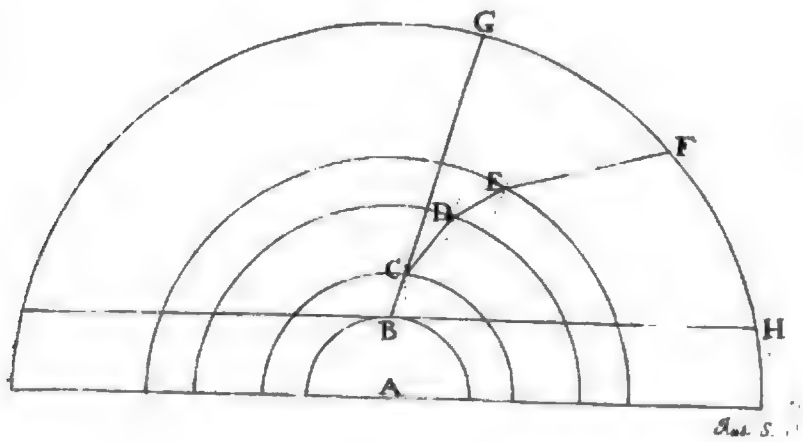
Aër modò craſſior, modò tenuior evadit.

Anguli refractionis non ſemper in proportione ſunt æquales.

Linea refractionis Conicam acquirit figuram.

Sit in ſchemate ſequenti A Terra, B ſuperficies ejus, à B uſque ad C infima aëris regio, à C uſque D media, & inter D & E ſuprema, inter E & F æther, F ſtella aliqua, cujus vera altitudo circiter H F. Dico ſtellam illam F, non in ejus vero loco poſſe conſpici, ſed in G loco nempe refracto, propter aërem vaporoſum terram ambientem, qui in tres regiones (quamvis pro conſtitutione aëris adhuc longè plura puncta incidentiæ dentur) diviſus eſt. Primò radius ex F E verſùs per ætherem nimirum irrefractè procedit, in ſuperficie autem

tem ſupremæ aëris regionis E refringitur, & quidem ad perpendiculum, usq; ad D; deinde, ſimili modo in ſuperficie mediæ aëris regionis, usque in C; pariter à C ad D. Si itaque



oculus meus in B foret conſtitutus, ſtella illa non in vero loco F, ſed in G, altiori, ſpectaretur. Notandum, locum refractum à vero loco in hoc diagrammate nimis eſſe remotum: quòd autem ſic fuerit delineatum, ob faciliorem intellectum factum eſt. Ex his autem denuo perſpicitur, quòd, propter refractiones, omnia phænomena in circulo verticali plus juſtò altiora appareant, nec ullum Aſtrum in vero loco deprehendatur; verùm potiùs Aſtra ſupra horizontem nobis attolluntur, quæ revera infra latent, quod certè non raró obſervatur. Nonnunquam etiam ſtellam aliquam, per quartam horæ partem, ſupra horizontem immotam aſpiciendam præbent, quale notabile exemplum Illuſtriſſimus Princeps Haſſiæ ſuis ipſismet aſpexit oculis, cujus meminit in Epiſtolâ quadam ad Tychonem: (Epiſt. Tychon. pag. 22.) Ea ſtella fuit Veneris, quæ duobus ſupra horizontem elevata gradibus, videbatur & inſuper per 15. min. prorſus ſtationaria; poſtmodum autem in momento penitus evanuit: cùm tamen revera, ſecundùm calculum per duos integros gradus tum temporis ſub horizonte latuit. Simili ratione ſæpenumero accidit, ut in verâ Luminarium oppoſitione, tempore Eclipſeos, utrumque luminare ſibi ipſi oppoſitum, & ſupra finitorem elevatum, conſpiciamus, mediantibus videlicet Refractionibus, quod aliàs foret impoſſibile: eorumque

Mediante refractione, aſtra ſub horizonte latentia aſpicimus.

Notabilis obſervatio Veneris,

Interdum, in ipſo Oppoſitionis articulo, tam Sol, quàm Luna, conſpiciuntur

 ſpecta-

ſpectaculorum exempla paſſim, tam apud Veteres, quàm Recentes Autores inveniuntur. Exemplum geminum annotavit Plinius libro 2. cap. 13. Aliud Præclariſſimus Mæſtlinus obſervavit Anno 1590, die 7. Iulii. Quemadmodum quoque Viro ſummæ eruditionis Præſtantiſſimo D. Laurentio noſtro Eichſtadio ejuſmodi exemplum paucis ab hinc annis Stetini Pomeranorum Anno 1642. die 15. Aprilis ſe obtulit, cujus in parvâ ſuâ Ephemeride ad Annum 1644. his verbis meminit: *Oriente Sole horâ quintâ & unciâ horæ, Luna adhuc plena ſuo lumine ſupra horizontem occiduum, etiamſi in diametrali eſſet oppoſitione Solis, conſpiciebatur, & demum poſt duo minuta horæ vel circiter occidebat:* Hæc ille. Hoc jucundiſſimum ſpectaculum, & nos hîc Dantiſci eodem tempore, ſimul præſentibus egregiis aliquot viris, oculis uſurpavimus: quod fortaſſis, etſi id compertum non habeam, alibi aliorum quoque conſpectum non effugit.

Exempla notatu digna.

Refractiones in vertice nullæ.

Verùm, ut pergamus viam noſtram, notetur adhæc; Refractiones tam Solis, Lunæque, quàm aliarum ſtellarum, nullo tempore ſe ſe usque ad verticem extendere; ſed paulatim in vigeſimo, trigeſimo vel ſummùm, in quadrageſimo quinto gradu penitus evaneſcere; ſiquidem vapores & exhalationes altiùs aſcendere nequeunt. Quò autem ſtellæ horizonti viciniores, eò major eſt refractio; poſtea ſenſim aſcendendo decreſcit: enimverò non perpetuò in ſimili proportione; propter varios aſcendentes nimirum vapores. Deinde ſicut circa horizontem refractiones velociſſimè mutantur, in altiori verò ſitu pedetentim; ſic Parallaxes contrà, circa finitorem, diu ſimiles permanent, ad verticem verò tendendo celeriorem mutationem acquirunt. Etiamſi autem refractiones circa verticem planè evaneſcant, non exinde oritur, quòd nulli prorſus ibidem dentur vapores, ſed ex hoc potiùs argumento colligitur, quòd eo in loco radii per media illa diaphana rectiùs, imò planè irrefractè, penetrent, & ita nullum angulum refractionis efficere poſſint.

Circa horizontem maxima refractio.

Cur refractiones circa verticem evaneſcant?

Inſuper etiam nec hæc affectio refractionum in ſtellis eſt prætereunda ſilentio. Etſi altitudo alicujus Phænomeni eſt æqualis, nihilominus tamen, non ubique locorum, nec omni tem-

tempore, refractio itidem est æqualis, nec esse potest, propter varias exhalationes. Hanc igitur ob causam, non semper in uno eodemque horizonte, nedum in diversis, similes refractiones existunt; confirmari poterit exemplo; quod vide in Epistolâ Tychonis, pag. 82. & pag. 112. Certo enim certius est, multas dari Regiones, in quibus longè minor deprænditur refractio, quàm in his oris Septentrionalibus; utpote in Oriente, circa Alexandriam, ubi spatio aliquot Mensium, nubecula vix animadvertitur. Præterea & hoc in stellarum refractione animadversione dignum se offert: quando stellæ refractionibus sunt obnoxiæ, distantiæ latitudinis remotiores esse videntur, quàm altitudinis, siquidem inferior duarum stellarum, quocunque tempore magis elevatur, quàm superior; quia in priori angulus refractionis etiam major est. Amplitudo equidem ortiva, & occidua, hanc ob causam major redditur: hinc & dies longiores ratione refractionis Solis habemus, quàm revera esse possunt: mediante enim refractione, Sol tempore matutino citiùs oriri, vespertino tempore contrà seriùs occidere videtur, ita ut calculo nunquam respondeat; nec brevissima nox cum die longissimâ, licet in uno eodemque horizonte, ullo tempore comparari potest. Ex quo item fundamento non minùs sequitur, nos verum Æquinoctium & Solstitium nusquam habere, eo nempe tempore, quo id Ephemerides vel Calendaria indicant: nam, secundùm calculum, tum temporis, dies jam plus justò longiores, ratione refractionis, existunt. Si itaq; hac in parte, non tam diligenter & accuratè Refractiones attenderentur, facilè verum legitimumque anni spatium nobis perturbaretur. Cæterùm, refractio Ascensionem & latitudinem in ortu, declinationem & latitudinem meridianas, minuit; contrà descensionem & longitudinem in occasu, declinationem & latitudinem Septentrionales, auget. Denique ratione refractionis, Sol præsertim horizontalis, figuram ovalem repræsentat, sic ut, hujus diameter altitudinis, diametro Longitudinis brevior videatur: rationem quispiam haud difficulter ex antè dictis colligere poterit, inprimis ex illis, quæ de Latitudinis & altitudinis Parallaxi commemorata sunt.

In diversis horizontibus, diversæ etiam oriuntur refractiones.

Refractio dies reddit longiores.

Ex refractione Sol induit speciem ovalis figuræ.

Tan-

Diversa Astrorum à Terrâ Elongatio, nullam efficit mutationem.

Tandem etiam necesse est, ut mentio fiat, quantæ revera stellarum Fixarum refractiones sint, præsertim horizontales? & : utrùm Solis & Lunæ sit eadem, sive an diversa distantia Siderum (ut in Parallaxibus) diversam possit creare Refractionem? Non solum verò Tycho, uti superiùs memini, primus fuit, qui Refractiones ad usum Astronomicum transtulit, sed insuper magnâ industriâ & curâ hanc rem egit, dum eximiorum instrumentorum adminiculo, per diuturnas assiduas observationes, Refractiones tam in Sole, Lunaque, quàm Fixis, indagavit, & annotavit, Tabulamq; postea construxit, ad singulos gradus altitudinis, quatenus refractio se se extenderet, cœlo sereno & aëre defæcatissimo, & quidem Vraniburgi. Invenit itaque maximam Solis horizontalem refractionem 34. min. o. sec.: Sole autem 15. gradibus altiore, 7. minut. 30. sec.: Sole existente in gradu 30. 1. min. 25. sec.: cùm autem altitudo ejus esset grad. 45. tantùm 5. sec. depræhendit, postmodum verò prorsus evanuit. Eodem autore refractio Lunæ horizontalis est 33. min. o. sec.: in gradu decimo quinto est 8. min. o. sec: in trigesimo gra. 1. min. 4. sec. & in gradu quadragesimo quinto, in nihilum plane redigitur. Stellarum refractio est circiter 4½ min. minor: horizontalis namque refractio est minut. 30.; circa decimum quintum grad. 3. min. & in vigesimo omnino evanescit. Quæ Refractio convenienter etiam Planetis, uti vult Tycho, sine magno discrimine, applicare poterit. Qui verò ad singulos grad. refractionibus his opus habet, adeat Tychonis Tabulas Refractionis lib. 1. Progymnasm. Post cujus accuratam tabulæ inspectionem animadvertes, refractiones non dependere à stellarum distantiis; aliàs inter Solis & Lunæ, ut & stellarum, major esset differentia. Vnde autem illa prædicta differentia refractionum derivetur, & num alia etiam proportio alibi dari possit? super hoc non inter omnes Astronomos bene convenit.

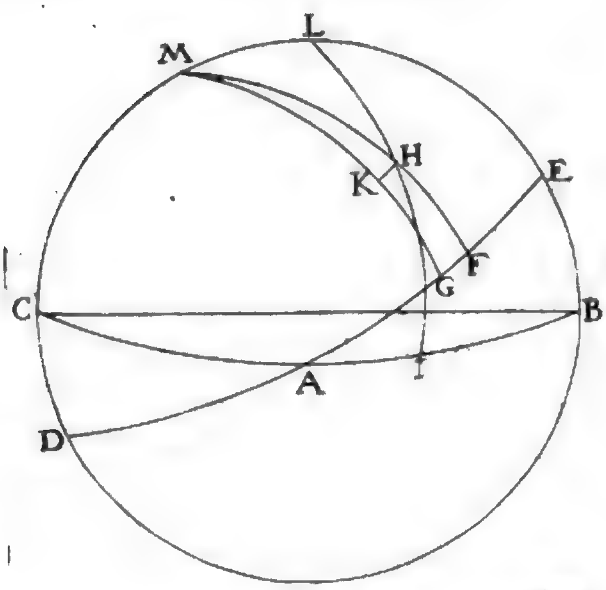
Refractionũ quantitas.

An diversæ sint refractionum species?

Hac occasione quæres: num etiam plura sint genera Refractionis? maximè. Nam in diversas equidem classes, instar Parallaxium distingui possunt. Primò: in Refractionem Verticalem, de quâ abundè satis dictum. Secundò: in Refractionem

nem Aſcenſionis Rectæ. Tertio : in Refractionem declinationis. Quartò : in Refractionem Longitudinis. Quintò : in Refractionem Latitudinis. Sexto : & Refractionem diverſorum horizontum : quæ ex diagrammate appoſito clariora reddentur omnia.

Circulus B E L M C D repræſentat Meridianum B A C horizontem, E F G A D Æquatorem, L H I circulum verticalem, M H F circulum declinationis per locum refractum Lunæ in H; M G verò circulum declinationis per locum ſtellæ I verum, ſic ut H I ſit refractio declinationis. Hæ tres refractiones, æque tale Triangulum Rectangulum conſtituunt; uti Parallaxes, cujus hypotenuſa ſemper eſt Refractio verticalis. Quod ſi verò ſegmentum circuli E F G A D pro Eclipticâ aſſumas, & M F, & M G pro circulis Latitudinum, tum iterum H I ſit refractio verticalis, H K verò Longitudinis & K I Latitudinis. Vltimam quod attinet ſpeciem Refractionis, nempe diverſorum horizontum; eſt differentia illa Refractionis in duobus diverſis horizontibus, eodem tempore, Cœlo ſereno, in æquali altitudine deprehenſa. Et tantùm etiam de Refractionibus; ſi autem cuipiam nimis prolixa videantur, quæ de hac materiâ dicta fuerunt, ſciat, me tamen vix minimam hujus materiæ partem attigiſſe. Quod ſi quis inſuper manuductionem deſideret, ad Refractiones quocunq; locorum diverſimodè capiendas, tamq; in aëre quàm in aquâ determinandas, & calculo ſubjiciendas, hunc ire jubeo ad cap. 4. Paralipom. Keppl. in Vitellionem. Progym. I. II. & III. & Apiarium VIII. Marii Bettini, &c.



Reſtat, ut circa finem hujus Capitis, pro ut pollicitus ſum, quædam etiam, & quidem breviter, de diſtantiâ Lunæ à Terrâ,

ejusq; corpulentiâ, magnitudine, diametro verâ & visibili proferantur; quod summè quidem necessarium duco, tum ad res omnes Astronomicas, tum ad Phases sequentes Lunares, rectè & perspicuè intelligendas: hanc enim unicam ob caussam magna Phasium varietas deprehenditur, de quibus suo loco fusiùs agendum.

De distantiâ Lunæ. Lunam quidem omnium Planetarum, ut & reliquarum stellarum, esse infimam, Terræque vicinissimam, nullus est, qui ampliùs ignorat; distantiam autem ejus veram, non omnibus esse notam suspicor, cùm omni tempore, non unam eandemq; servet; modò Terræ est vicinior, modò remotior, propter ejus excentricitatem & Epicyclos, ex quibus, Apogæum & Perigæum suam duxit originem. Hanc varietatem distantiarum Lunæ, per assiduas Parallaxium observationes Lunæ Eclipsium, Vmbrarum tam Terræ, quàm Lunæ, indubitatè Cœli contemplatores investigarunt; inprimis autem Celeberrimus Tycho Braheus, hîc palmam omnibus fecit ambiguam, uti ex Progymnasm. liquet; quippe qui tandem invenit, Lunam Apogæam, tempore Conjunctionis & Oppositionis, à Terrâ elongatam esse Semidiam. terræ 58. min. 8. Perigæam similibus temporibus tantùm semidiam. Terræ 54. min. 52. Apogæam verò tempore Quadraturæ semidiam. Terræ 60. min. 36. Perigæam, pariterque in ipsis Quadraturis, semid. Terrę 52. min. 14. Sic ut differentia deprehendatur, inter maximam nimirum & minimam à Terrâ distantiam, semid. ter. 8. 12. min. Veteres quidem Tychone superiores, ut Ptolemæus, deinde Copernicus, longè aliam statuerunt differentiam; & ille quidem 15. hic verò 30. semid. terr. Sed, quia id omnibus observationibus & genuinis contemplationibus planè adversatur, idcirco plura de his verba facere intermittam, Tychonis nixus sententiâ, cujus distantiæ observationibus respondent optimè. Fit itaq; ex opinione Tychonis, Luna Terræ nūquam 52. semid. terr. propior, & nunqam 60½ semid. remotior.

Diametrum Lunæ visibilem variari. Ex quâ diversâ Elongatione, sive distantiâ Lunæ à Terrâ & diameter Lunæ apparens, seu visibilis, variatur. Tempore Quadraturæ in distantiâ remotissimâ apparet diameter ejus visibilis

ſibilis minutorum 32. min. 32. ſec.: tempore Quadraturæ in diſtantiâ viciniſſimâ 36. min. 0. ſec. In conjunctione vel oppoſitione, Lunâ exiſtente in Apogæo, diameter ejus eſt 33. min. 9. ſec. & in proximâ diſtantiâ 34. min. 48. ſec. ſecundùm ſententiam Tychonis, differentia diametrorum ad min. 4. ſe ſe extendit. Quâ viâ autem Diameter Lunæ viſibilis ſit exploranda, non eſt hujus loci ut perſequar, cùm ſatis abundè hanc materiam pertractaverit, non tantùm Kepplerus, in Aſtron. Optic. cap. 9. ſed & Præclariſſimus Gaſſendus, in Tractatu de Apparente Magnitudinis Solis humilis & ſublimis, qui novum planè diametrum Lunarem obſervandi excogitavit modum; eſtque hac in opinione, diametrum Lunæ viſibilem, exiſtentis in Apogæo, tantùm eſſe 26. minut. 36. ſec. & in Perigæo 31 min. 6. ſec. quæ differentia certè à Tychonis multùm diſcrepat: idque laudatus Gaſſendus non ſolùm in Epiſtolâ ſecundâ pag. 41. ejusdem tractat, ſed & in Vitâ Pereiskii pag. 307. aſſeveratum ivit.

Diameter Lunæ in milliaribus determinata.

Iam quod veram Lunæ diametrum, circumferentiam, ſoliditatem, Terræ & Solis, ut & proportionem Terram inter Solem & Lunam ſpectat. 1. Si diſtantiam Lunæ à Terrâ aſſumas, 60. ſemid. terr., & ejus diametrum viſibilem 33. minut., ſequitur, diametrum Terræ (quæ in ſe continet 1720. milliaria germanica) Lunæ diametro quater vicibus eſſe majorem, vel accuratiùs $3\frac{23}{48}$ partibus, in proportione ut 2. ad 7., vel 5. ad 17. Lunæ veræ diametro milliaria germanica $494\frac{1}{3}$ competunt, quorum quindecim unum gradum terreſtrem efficiunt. Datâ autem Lunæ diametro, facilè etiam Geometricè cognoſcitur circumferentia ejus, quæ eſt nempe mill. germ. $1555\frac{5}{7}$, Superficies convexa 767264, & Soliditas 63171485, milliaria nimirum cubic. Hinc apparet, Lunam revera vicibus 42. eſſe Terrâ noſtrâ minorem, contrà Solem vicibus 5848 Lunâ majorem, & Terrâ 140; verùm, ut vult Kepplerus, diameter Solis ad terræ diametrum ſe habet ut 15. ad 1. Similis quoque proportio inter ſemidiametrum Terræ, & diſtantiam Solis à terrâ intercedit, qualis inter corpus, ſeu amplitudinem terræ, & corpus Solis. Præterea, quemadmodum ſe

Circumferentia & Soliditas Lunæ quanta?

Proportio Terram inter & Lunam

habet corpus terræ, ad corpus Lunæ, ita & distantia Lunæ, à terrâ ad terræ semidiametrum, secundùm opinionem Kepplerianam; &, quòd diameter orbitæ Lunæ medium sit proportionale, inter semidiametrum orbitæ Solis vel Telluris, & semidiametrũm Terræ, lege hac de re Keppl. Epitom. Astron. Copernic. lib. 4. pag. 482. & 491. Sed de his satis.

Caput VIII.

De Phasium Lunae Observationibus: de Maculis in specie, & illarum nominibus: Motu Lunæ Librationis Disci, ejusque Centri, hactenus incognito, & quamplurimis aliis scitu dignissimis.

De diversis opinionibus, tam Veterum quàm recentiorum Philosophorum, quà Maculas in facie Lunæ, satis prolixè, quantumque requisivit necessitas, capite præcedente sexto, verba fecimus: circaque finem ejusdem, prægnantibus etiam rationibus demonstravimus, quantùm maximè eâ occasione fieri potuit; Maculas Lunares, non nisi Maria, Lacus, Insulas, Montes & Valles &c. esse, quemadmodum ibidem videre est. Progrediamur itaque hæc ulteriùs speculari, minimè dubitantes omnibus & singulis Astronomiæ generosę indolis Cultoribus, porrò haud fore ingratum, de observationibus ipsarũm Phasium, Macularumque ac hujuscemodi rebus plura insuper percipere: namque hac occasione alia notatu digna, utilissimaque, & hactenus incognita, dicentur, disputabuntur ac resolventur; ex quibus certè meo judicio, non parùm utilitatis per universam Sideralem disciplinam manabit.

Veteres, ad excolendam Astronomiã, omnem moverunt lapidem.

Majores equidem nostri nihil in se desiderari passi sunt, quin potiùs viribus omnibus sunt annixi, ut nostrâ, posterorumque gratiâ, Reginam scientiarum omnium Astronomiam amplificarent augerentque; sicuti ex superiori capite sexto, satis superque constat: quàm solliciti fuerint, in verâ Lunæ facie, Maculisque explorandis. Verùm enimvero, quamcunque eò impen-

impenderint operam, fuit ea frustrà: quippe mediis destituti, nudis duntaxat oculis, cœlestia phænomena aspicere, observare ac contemplari conati sunt: quòd sanè ad tam longè dissita corpora distinctè cognoscenda, haud sufficit; & ideò, quod nobis tradiderunt ac reliquerunt, multis partibus est imperfectum incertumque. Cùm autem Magnus ille de Galilæis Galilæus, paucos ante annos, Telescopium recèns inventum Cœlo applicuisset, oculoque ita armato, hoc negotium tentasset, longè multoque feliciùs labor omnis successit, teste Nuncio ejus Sidereo: quandoquidem, reliqua ut taceam, Lunam non solùm probè, distincteque oculis perspexit, sed & quinque diversas delineationes, Macularum Lunarium, ejus beneficio, adumbrare potuit, quas brevi post, in prædicto illo Nuncio Sidereo, cum universo Orbe Terrarum communicare haud detrectavit.

Galilæus, beneficio Perspicilli certiora indagavit.

Vltrò quidem fateor, Galilæum hunce plura in Lunâ deprehendisse, ac designasse, quàm omnes ejus Antecessores, Veteres nimirum Astronomos quoscunque: interea tamen omnes & singuli, qui Lunæ itidem non sunt hodie ignari, recteque judicare, hac de re volunt, nihil à me diversum statuent, quàm quòd is ipse verè Lynceus (quod tamen pace magni istius Viri dictum esto) nonnisi aliquam veræ genuinę Lunæ faciem cognoverit; maximam autem partem Macularum, rerumque ibi existentium, nequaquam animadverterit; id quod ex iconismis nostris, opinor, tam fiet manifestum, quàm id quòd videtur Sole, ut potest maximè, lucente.

Galilæus, nondum nativam Lunæ faciem delineando assequutus est.

Hinc verò planè colligitur, Galilæum, aut satis idoneo Perspicillo caruisse, aut iisdem observationibus suis non satis vacare potuisse, aut quod potissimum, artem pictoriam & delineatoriam ignorasse; quæ aliàs huic operi admodum inservit, uti non minùs visus acutus, Patientia & Labor. Tale enim est hoc opus, quod non unico Mense aut Anno; sed vix plurimis annorum periodis, perfici potest. Præterea autem non sufficit, certam aliquam phasin, semel tantùm delineare; sed est certè aliquoties necesse, ut eadem delineatio repetatur, si quid certi & emendati, hac in parte præstare animus sit.

Vtinam tamen Galilæus, cæterique Siderum Scrutatores,

certa quædam hujus generis, ſtatim ab initio edidiſſent, in magnum ſanè ea res univerſæ Aſtronomiæ & Geographiæ ſucceſſiſſet emolumentum; ſed nullus adhuc exſtitit, quantum hoc tempore mihi eſt compertum, qui vel unicum accuratè delineatum Plenilunium, ne dicam diverſas Phaſes, & Pleniorem Selenographiam, in apertum protulit. Quanquam enim, Anno Chriſti 1643. Matthias Hirſchgarter, in Detectione ſuâ Dioptricâ, aliqualem Lunæ effigiem conſpiciendam nobis exhibuit; quam Nobilis quidam Neapolitanus, præſtantioris notæ Tubo uſus, delineavit: vix tamen adumbratio iſta alicui ſatisfacere poteſt: imò & magnopere à Lunæ genuinâ formâ eam diſſidere, ſatis, opinor, ex meis apparebit iconiſmis, quibus omnes amuſſitati Tubi, benè ſcio, fidem certò facient.

Haſtenus nulla adhuc prodiit Selenographia.

Quod cùm animadverti, parùm profectò, hoc in negotio hactenus eſſe præſtitum, & vel cumprimis quod attinet Eclipſes & occultationes ſtellarum; dum omnes iſtæ obſervationes, (quæ permultùm tamen cùm ad Aſtronomiæ, tum ad Geographiæ perfectionem faciunt) nondum, ut aut deberet aut poſſet etiam fieri, ſunt inſtitutæ, altiùs rem iſtam mecum perpendere cepi. Vero enim accurateque delineato Plenilunio cùm deſtituimur; deſtituimur profectò ſolido illo harum obſervationum fundamento, ſine quo, ſive vera itineris Lunaris linea, circa ſtellarum occultationes, ſive vera quantitas Eclipſium Lunarium, nedum juſta proportio Semidiametrorum Lunæ & Vmbræ, aliaque ad Aſtronomiam excolendam ſummè neceſſaria, debitè explorari, & determinari, nullâ omnino poſſunt ratione. Quod cùm ita ſit, planè mecum ſtatui, genuinam hemiſphærii Lunæ viſibilis faciem, ſeu Plenilunium integrum delineatum ire, idque non rudi Minervâ, ut aliqualem tantùm Lunæ ſpeciem haberemus; ſed ſummâ potiùs diligentiâ atque operâ, & in quantum iſtud vires meæ ferrent, ne non & proportiones Macularum, diſtantiasque, ut & illarum magnitudines, ac proprios omnium iſtarum colores diligentiſſimè attentos & obſervatos, conſpectui objicerem omnium: ſiquidẽ, ſi vel quicquam horum prætermitteretur, omnis labor figurarum noſtrarum parùm fructuoſus eſſet, nec multùm laudis

Autor, quibus rationibus ad delineandas Lunæ Phaſes, commotus ſit

Abſq; verâ delineatione Plenilunii nulla accurata obſervationes Lunares inſtituuntur.

dis mereretur, non minùs ac ille, quisquis ſuperiori tempore, talibus craſſis Lunæ ſchematibus, qualia extare diximus, fuit impenſus.

Quibus Autor ſit incitatus, ad opus Selenographicum ſuſcipiendū?

Cæterùm, ad hòc opus alacriùs etiam ſubeundum, multò magis me excitarunt illa, quæ longè celeberrimus, ſummæque Eruditionis Vir, P. Gaſſendus, in vitâ Pereiſcii, de Lunâ protulit; ubi inter reliqua meminit: quòd ſibi cum illuſtri Viro Nicolao Fabricio de Peireſc, Senatore Aquiſextienſi, omnigenâ itidem eruditione clariſſimo, animus fuerit, Phaſes quaſdam Lunares obſervandi; quarum utilitatem vix verbis exprimi poſſe ait, ſi ad optatum perducantur finem; ut pluribus, in modò dictâ vitâ Pereiſcii, pag. 300. legitur. Hæc, inquam, maximâ ex parte, calcaria mihi addiderunt; præſertim, cùm nihil animadvertiſſem, eo tempore, vel unicam phaſin, ab illo fuiſſe depictam, ne dum æri inciſam. Itaque initiò animo admodum flagrante, ad Plenilunium accuratiſſimè, quoad fieri potuit, obſervandum me accinxi, verùm haud utique eum in finem, ut illud publici facerem juris; ſed ut inde privatim oblectationem aliquam caperem, & reliquarum mearum obſervationum, quæ conſecuturæ eſſent, fundamentum quaſi iſthac ratione ponerem.

Quomodo obſervationes Lunares fuerint inſtitutæ?

Enimvero antequam ulteriùs rem omnem explicare progredior, penè neceſſarium duco, palàm facere, quâ viâ obſervationes noſtrę Lunares adornatę fuerint. Fortaſſis enim ſibi quiſpiam imaginatur, partim cum Kepplero, partim cum Scheinero perſuaſus, hujus generis obſervationes, mediante tubo, vel vitro quodam convexo, in camerâ quâdam obſcuratâ, foramini applicato, adinſtar ſcilicet obſervationum Macularum Solarium feliciter peragi poſſe. Ego verò non inficior, ſi hæc ita ſuccederent, modum iſtum, quem diximus, hac in re fore facillimum, convenientiſſimum & exoptatiſſimum omnium, qui ab ingenio humano excogitari poſſet: hoc namque modo, Macularum formæ & figuræ omnes, in debitâ proportione & diſtantiâ, ſuiſq; coloribus, ſpontè ſe ſe nobis in Tabulâ chartaceâ oculis ſubjicerent, ita ut illas abſque magnâ difficultate adumbrare poſſemus, quemadmodum cap. 5. Maculas Solares, depingere docuimus;

cuimus; magnumque foret, laborem immensum, molestiamq; suprà quàm dici potest, tædiosam, effugiendi adminiculum.

Maculæ Lunares in camerâ obscuratâ depingi non possunt.

Est verò modus iste, crede, omnino falsus: & qui hac viâ opus nostrum aggreditur, spe certò excidet. Quandoquidem, Luna planè non est lumine adeò vibrante prædita, sicuti Sol est, ut videlicet omnem corporis sui speciem, in conclave obscuratum inferre atque ingerere possit; nisi, quod aliquâ tantùm ex parte, in chartâ animadvertatur, inque tantum duntaxat, ut figura ejus solùm, utrùm nempè bisecta sit, an corniculata, vel gibbosa, aliquatenus distingui queat: cùm de cætero Maculæ, tùm majores, tum minores, itemque confinium lucis & umbræ, sic nullo modo discerni possint, verùm tanquam chaos aliquod potiùs appareant, aut confusa materia, quam distinctè neutiquam cognoscere datur.

Quæritur verò nunc hîc meritissimè, quâ viâ ergò hoc negotium adire maximè sit commodum? Nullum equidem est dubium, quin ad observationes has instituendas, Telescopium satis longum, notæque præstantissimæ, requiratur: & quò hoc melius & præstantius, eò feliciùs, & perfectiùs, hæc perfici possint omnia. Etenim si hac nostrâ tempestate, illo nunc destitueremur, adeoque non nisi nudo visu universa atque singula complecti deberemus, parùm quidem hac in parte antecessoribus antecelleremus, & vix adeò multùm sanè ultrà præstaremus. Ideoq; certum est, Tubospicillo omnino hîc opus esse: hoc nullo alio utimur modo, quàm quòd simpliciter, per illud Lunam spectemus, veluti reliqua astra & Ioviales, per Tubum observare consuevimus, aut manu liberâ id tenentes, aut fulcro sustentatâ. Facilè hoc quidem institui poterit, sed contrà, res difficilis & operòsa est, certas quasdam, & probè fundatas observationes, prænarrato modo, ad finem exoptatum perducere: quia nullo singulari adminiculo seu compendio, quàm oculo, Telescopio armato, ejusque mensurâ adjutamur.

Per Tubospicillũ optimũ, tota lunæ facies unâ vice non spectatur

Quando enim Lunam ita contemplamur, eo quidem fine, ut visa depingatur; discum Lunæ totum, ab initiò unâ vice, Telescopio immoto, cernere planè nequimus, si egregium & eximium sit perspicillum: imò quò hoc præstantius, eò minor

parti-

particula, de facie Lunæ, per illud nobis offertur, adeò ut tantùm partem Lunæ, & Maculas ejus isthac ratione considerare detur. Tum verò à certo quodam puncto, initium capitur, deinde partes circumvicinæ, imaginatione probè comprehensæ, in chartam huic rei destinatam, confestim referuntur, sicq; ordine, reliqua puncta, Sinus, Montes, Vallesque, in debitâ distantiâ, & proportione depinges, donec omnia & singula, Lunæ superficiei inhærentia, perlustrentur, observentur, typoque mandentur.

Videantur autem hæc, cùm ita dicuntur minimè gravia; sunt tamen certò certiùs, de quo non est, quod quispiam dubitet, profectò longè difficillima, ita ut revera hîc dici possit, *Hic labor hoc opus!* Potest equidem id nemo homo intelligere, quantus ad eam rem labor, & diligentia qualis requiratur, nisi quis suismet oculis manibusque experimentum fecerit, vel unius tantùm phaseos, nullo adhibito alicujus prævii exempli adminiculo: cùm opera hæc, non imaginationem tantùm multò fortissimam, ut & memoriam pertinacem, sed & Patientiam singularem, animumq; observationum amore ardentissimum, sibi deposcat. Imaginationem & impressionem, hanc quidem ob caussam, ut illa semel oculis perspecta, menti firmiter inhæreant, usque dum singula adumbrata fuerint. Quamvis ad hoc efficiendum, brevissimum duntaxat temporis spatium, sit necessarium; nihilo tamen minùs, hîc ea nobis obveniunt, quę obtingere solent iis, qui in speculo sive suam sive aliarum rerum faciem contemplantur. Dum enim speculo oculis immorantur, videntur sibi, se omnia accuratè esse complexos, quum oculis à speculo remotis, vix leviter & ruditer in animo versari imagines visas, sentiunt. Hoc certè pariter accidit, circa observationes Iconismorum Lunarium. Quam diu Lunam Tubospicillo intuemur, planè sic existimamus, nos omnia longè accuratissimè & exquisitissimè, quæ videmus, lineis expressuros: verùm in ipso eodem momenti articulo, cùm faciem delineamus, & ad picturam nos accingimus, pleraque ne dicam cuncta memoriâ excidisse, nimis quàm manifestè experimur. Necesse itaque, ut quodlibet punctulum decies vel vi-

Phases Lunares correctè delineare, est opus difficillimum.

cies de novo aſpiciatur, priuſquam verè proprius ſitus alicujus Maculæ, figura atque forma, rectè & accuratè in chartam referri poſſit. Denique cùm confidimus, omnia eſſe debitè obſervata, nihilominus in ſecundâ & tertiâ obſervatione vel falſa, vel non plenè nos comprehendiſſe, & nonnihil ſpecie eſſe deluſos, intelligimus.

Qualis eſſe debeat Phaſium Lunarium obſervator.

Ex quibus inſuper per ſe fluit, Selenographicam hanc occupationem exigere non ſolùm quidem & diligentem, & patientem, laborem nihil reformidantem, validâ imaginatione pollentem obſervatorem, de quo rectè ſic Poëtæ verbis immutatis cecineris:

Qui ſtudet æthercam hanc viſu contingere metam,
Multa tulit fecitq; vir, is vigilavit & alſit;

ſed & hominem cùm delineandi, tum pingendi non vulgariter peritum; ita ſi abſq; alterutro horum ſit obſervator, penè actum ſit de ejus obſervatione, & ipſe parùm eximii effectum dederit.

Cur non alterius operâ in his obſervationibus uti poſſimus?

Namque ut velit aliquis, operâ pictoriâ cujusdam excellentis vicariâ uti, cui dictitet, quæ ſibi in corpore Lunari ſpectanda obviam veniunt, non carebit id multis difficultatibus. Primò namq; vix cogitationes & impreſſiones proprias, eò usque retinere valemus, quò omnia & ſingula delineando in tabulam fuerint relata: ut taceam dum pictori omnia inculcantur, multa poſſe è memoriâ elabi, nec ſatis fideliter tradi. Præterea vix quisquam alius præconcepta noſtra viſa aſſequetur, quantumvis licet ea multis verbis depingere conati fuerimus. Adde, ſi obſervator animadvertat pictoris penicillum aberraſſe, nec rem dictam bene expreſſiſſe, etſi à tædio & fermento procul fuerit, qui ipſe, artis pictoriæ rudis, modum rationemque indicabit errata emendandi, aut meliora reponendi? Iam quantam ipſam pictoris attentionem, induſtriam, & tolerantiam eſſe oporteat, cogites. Iuratò etiam aſſevero, ab exercitatiſſimo & doctiſſimo pictore primâ vice nullam phaſin debitè repræſentatum iri: ſed alterâ etiam vice retractandum erit opus, fortean etiam decies ad unguem caſtigandum. Sic, quod quivis me tacente, intelligit, lente omnia valde procedent. Conſtat verò etiam quamlibet phaſin nonniſi ſemel

menſe

menſe quolibet, adeoque duodecies, ſingulis annis apparere: quarum una alteraque non ſemel adhuc ſuo quoque tempore conſpicitur, cùm Cœlum ſcilicet eſt nebuloſum. Itaque ſingulis noctibus eſt vigilandum, & ſerenâ nullâ quieſcendum: cùm unicâ neglectâ, phaſis non animadverſa, vix ac ne vix quidem aliquando intra anni unius, aut plurium ſpatium, ſe conſpiciendam iterum det. Numquid igitur pictor cum obſervatore æquè pernox erit, aut nonne potiùs ſomniculoſus aliquando ad opus vocabitur, dummodo adhuc in promtu & procinctu ſit, qui ideo ferè alendus erit iis in ædibus, in quibus obſervator aſtris intentus excubat? Conſidera verò, quàm multa hęc ſint, & pictori & multò maximè obſervatori ſexcentas moleſtias allatura. Et ſi pictoris emenda eſt opera, quanti ſumtus in aliquot annos eò ſufficientes exigentur? Si verò ætherei ingenii Vir aliquis & induſtrius Aſtronomiæ cultor ipſe noverit non oculis tantùm ſuis uti, ſed & manibus, ut, quæ illis vidit, his in tabulâ exprimat, præ animi ardore nobili, nihil ſentit moleſtiarum, & omnia peragit alacriter, animo ſuo non minùs quàm oculis ſatisfaciens, dum aſtra, quæ DEI manus finxit omnipotentis, ille manu ſuâ lætus pingit. Eſt igitur hoc opus nonniſi ab obſervatore, qui ſimul delineator ſit, ſuſcipiendum, aut res vel omnino infecta erit, vel ægerrimè confiet.

Singulis noctibus obſervationibus Lunæ invigilare oportet.

Redeo ad meas, nimirum de quibus ſuprà dicere cœpi, obſervationes, quibus de tamen earumque progreſſu pauca tantummodo commemorare pergam. Cùm igitur initiò, Plenilunium obſervare, & adumbrare inciperem, mox animadverti, res permultas, miramque & incredibilem Macularum varietatem eſſe notandam, unde profectò non modò vix leviter ſum perterrefactus; ſed & penè de totius operis mei ſucceſſu deſperaſſem; eò præſertim, quòd omnia tantùm ſecundùm oculorum menſuram, judiciumque eſſent depingenda, & rerum inſuper tanta ſe offerret copia, ut quò me verterem, neſcirem, ſive à quâ Maculâ incipiendum eſſet, ſive in quâ deſinendum; accedente hoc, quòd monſtra iſthæc mihi eſſent prorſus peregrina, & hactenus incognita: inprimis, cùm nullæ omnino quomodocunque delineatæ phaſeos eſſem particeps, quæ quaſi

In principio Autor de feliciori obſervationũ progreſſu, admodum dubitavit.

viam mihi, ad proportionem majorum duntaxat Macularum ſterneret. Namque ut verum fatear, tam in periculorum meorum ingreſſu, quàm extremo conatu, ne unicam quidem imaginis Lunaris adumbrationem unquam vidi, nedum poſſedi, exceptis tamen illis, quarum jam memini, Galilæum ſcilicet Longomontanum & Hirſchgarterum autores habentium. Et ut hujus Hirſchgarteri reliquis videbatur emendatior: multò magis tamen eâ ſum ſeductus, quàm promotus: quod me impoſterum, non minori cum detrimento quàm faſtidio docuit, uſus atque experientia. Vtinam ſchema illud Lunare, priuſquam phaſibus meis omnibus ſupremam addidiſſem manum, à Præſtantiſſimo Viro, eodemque amico meo plurimùm obſervando Petro Gaſſendo accipere mihi feliciter contigiſſet! multùm profectò inde ad me commodi redundaſſet, imò laboribus haud exiguis (ne dicam de temporis lucro) ſuperſedere potuiſſem.

Genuinam Macularum proportionem delineare, hoc artis eſt.

Etenim, initiò maxima ſe ſe offerebat difficultas, in vero ſitu & nativâ proportione, majorum Macularum, locorumq; inſigniorum, præ aliis in Lunâ emicantium, delineandis; cùm eo tempore, nulla alia media in promtu eſſent, quibus iſthæc dignoſcere daretur, ſed ſola oculi omnia dimetientis judicio ſtandum eſſet (quamvis poſtmodum longè præclariſſima adminicula quædam atque compendia (ut ſuo loco dicetur atque tempore) adinvenerim, quorum ope admodum ſanè accuratè animadvertendorum proportio conſtitui poſſit. Et ſic tum primò omnium qualitercunque delineatum eſt Plenilunium. Poſtea autem valde bene animadverti, nonniſi impoſſibile eſſe, ut unâ obſervationis inſtitutæ vice, correcta & omnibus numeris abſoluta aliqua repræſentetur alicujus Plenilunii figura: quin quòd potiùs neceſſe ſit, ut obſervationes hæ aliquoties repetantur, quo antecedentes per ſubſequentes reformari, corrigi, in melioremque formam redigi poſſint: ſiquidem iſthac ratione, de die in diem, obſervator fit exercitatior, ſemper plura animadvertere & detegere valet. Verùm enimvero, cùm iterum atque iterum, ob turbidum nimis aërem (qualis his Regionibus eſſe ſolet nimis quàm frequenter, cùm dies ſunt admodum

modum multi, imò tempore Autumnali, Brumali, & Vernali, menses quidam integri valde nebulosi) Plenilunium sui conspectum negabat, non modicum inde temporis effluebat spatium, priusquam alium Lunæ Plenæ iconismum delineare poteram. His accessit, quòd circa quodlibet Plenilunium, haud exigua differentia & dissimilitudo, ratione antecedentium nunquam non deprehendebatur, cujus rei unicam esse caussam initiò rebar, quòd fortassis in delineatis prioribus iconismis indiligentior fuissem, quàm decuerat. Itaque delineationes priores semper correxi, & licet quàm diligentissimè calamo jam essent depictę, penitùs rejeci, aliasque confeci: nunquam enim mihi persvasissem, aliud hic quidpiam latere, & à motu librationis certo, qui eò non fuit primò animadversus, quòd veterum Philosophorum nullus aliud unquam statuerit, quàm Lunam perpetuò unam eandemque nobis obvertere faciem (quod deinceps demum est compertum) pendere omnia.

Motum Librationis Lunæ autor explorandum statuit.

Cùm autem tandem aliquando principis istius, quæ circa Lunam vel maximè observari meretur, vicissitudinis abundè satis essem factus certior, cœpi id mente & cogitatione agitare, quomodo res hæc tam summè necessaria investiganda; hoc est, termini librationis, ejusque periodi ecquî essent deprehendendæ: ad quod studium (fateor) singulari quâdam cupiditate, desiderio, impetuque animi me ferri, sensi, idque eò multò magis, quia hæc omnia nunquam antea explorata, nedum determinata fuêre. Principiò autem sic conjectabam, impossibile fore, per sola Plenilunia (quorum minima pars, in anno, conspicua esset) nisi quamplurimorum annorum serie devolutâ, hoc negotii confectum dare. Itaque planè decrevi, omnes & singulas Lunæ phases, uti accuratè contemplari, ita quàm exquisitissimè, quantum quidem in me foret, non minùs utique quàm ipsummet Plenilunium delineare ac depingere; quò videlicet penitus simul cognoscerem, diversas omnium phasium variationes, tamque Macularum quantitates, quàm confinia lucis & umbræ concernentes: spe indubiâ fretus, quin ita se mihi offerret occasio, maximumque & optimum medium, mul-

ta quæ hactenus circa Lunæ Phænomena nos fugerünt, explorandi atque detegendi; quæ ſanè profectò ſpes me nihil fefellit.

Diametrum phaſium, quãte magnitudinis Autor aſſumpſerit.

Diametrum autem phaſium Lunæ delineandarum, non majorem quatuor circiter digitis Rhynlandicis, aſſumere cogitabam, ne nimium laboris, inde mihi crearetur, qui eò major foret, quò figurarum forma, eſſet amplior, ut facilè eſt conjectare : ſed deprehendens autem, in tam exiguâ formâ, omnia & ſingula, depingi haud poſſe, ideoque ampliorem diametrum ad delineandas phaſes elegi, quæ ſe in proportione habet ad pedem Rhynlandicum Fortificatorium, ſeu Romanum Antiquum, ut 628. ad 1200. ſive ad Pariſienſem Regium, ut 628. ad 1266. ſive, ad Gedanenſem, ut 628. ad $1096\frac{4}{5}$. Neque eſt quòd mireris Benevole Lector, ſi, proportionem hanc examinaturus, omnes figuras ſeu illarum diametros, paulò minores deprehenderis : ſcias enim, papyrum, cùm ad imprimendum humectatur, ſe, propter humiditatem, dilatare, poſtmodumque quando ſicceſcit, ſe ſe iterum conſtringere, & quidem non ſemper in proportione æquali, ſive quà longitudinem, ſive quà latitudinem; cùm unius generis papyrus, majori dilatationi, & compreſſioni ſit obnoxia, quàm alterius generis. Noſtra quidem papyrus, in quâ figuræ æneæ ſunt excuſæ, decem particulis in latum, ratione pedis Rhynlandici, in longum verò, tantummodo ſex part. eſt conſtricta; quòd plerumque omnis generis papyro accidit, ut magis in latum, quàm longum coëat. Hinc igitur omnes figuræ, quæ in ipſis laminis æreis, exquiſitiſſimè ſunt rotundæ, ratione impreſſionis fiunt figuræ ovalis; ſecundùm quam proportionem, omnes res aliæ, quæ circulo comprehenduntur, figuram impetrant. Optandum equidem eſſet, ut aliter ſe ſe res haberet; verùm cum variatio iſta ſit perquàm exigua, ac parùm obſervabilis, vix quicquam detrimenti affert. Cæterùm, ſi figuræ noſtræ alterâ adhæc vice, à quopiam adumbrari ærique incidi deberent, certè multùm corrumperentur; eò quòd ſimplex illud vitium antecedens, ex conſtrictione ortum, duplicaretur : adeò ut proportio Macularum & diſtantiarum prorſus perturbaretur, vitioſaque redde-

Papyrus humectata, ſe ſe dilatat, & ſiccata ſe ſe conſtringit.

Ratione conſtrictionis papyri, phaſium forma rotunda exiſtit ovalis.

redderetur : licet enim, extremus Lunę Limbus iterum rotundus duci posset, non sequitur inde tamen, & eo comprehensa, in debitam formam esse redacta. Quæ propterea refero, ne quis forsitan putet, in delineatione, ab observatore, errorem esse commissum, sed quòd semper hoc vitium, si tamen ita appellari meretur, ex naturâ papyri proficiscatur,

Verùm, mittamus jam hæc, ad observationes Phasium revertamur. Vt antè memini, observationes non solum Pleniluniorum, sed & Phasium reliquarum, singulis diebus existentium instituebam; quæ cum tempore, etiam feliciter sunt ad finem perductæ. Eram quidem in eâ opinione, hoc opus tribus vel summùm, quatuor mensibus, absolvi posse; spes verò longè me fefellit: tot enim circiter annos impendere oportuit. Quandoquidem primùm noctes aliquot nubilosæ, & minùs serenæ fuerunt in caussâ, quò minùs quamplurimæ, imò maxima pars phasium, haud observari potuerit; sic, ut in prioribus tribus, vel quatuor mensibus, certè paucissimas delineaverim. Postmodum, cùm jam non paucas collectas haberem phases, easque singulis ordine succedentibus mensibus, examini subjicerem, iterum atque iterum deprehendebam, hinc inde aliquid esse omissum, quod necessariò correctione egeret. Quia verò raro omni ex parte, sibi similis occurrebat phasium facies, sed multò magis magna varietas, atque mira vicissitudo se objiceret aspectui : ea me ferè, sicut & ipsa Plenilunia, perturbatum reddebant. Nam etsi probè animadverterem, hæc omnia, ex motu illo novo Libratorio oriri; nihilominus non confestim innotuit, unde, quomodo, & quo tempore, Luna, modò in antecedentia, modò in consequentia signorum, tum à parte superiori, hoc est à Septentrione in Austrum,tum ab Austro in Boream moveretur ? caussa erat, quòd propter cœlum nebulis frequentissimè obvelatum, Lunam debitè observare non liceret : quamvis una vel altera phasis esset jam adumbrata, mox tamen evenit, ut non rarò alio tempore essent inconspicuæ : ita ut,priusquam alia rediret Lunatio, ex motu illo phases essent mutatæ : & ideo non est concessum, tam subitò menstruam, vel annuam aliquam Lunæ variationem con-

continuam, ob interruptam earum ſeriem, ac præſertim corniculatis multùm negotii mihi faceſſentibus, deprehendere. Quo impulſus ſum, ut item & has phaſes quomodocunq; delineatas (etſi operæ in earum primâ elaboratione nullatenus peperci) partim magis magiſque indies corrigerem, partim omnino rejicerem, aliis earum in locum ſubſtitutis: ſic ut omnium numerus alio atque alio tempore delineatarum figurarum centeſimum excederet: quod niſi feciſſem, nec quicquam profectò correcti & certi (quod proportionem diſtantiamque tam majorum quàm minorum Macularum, ut & ipſummet Plenilunium attinet) conſecutus fuiſſem.

Mediantibus autem tam crebris iſtis, ac planè etiam continuis obſervationibus uti reliquas, ita inprimis duas primarias, ſive generales figuras Pleniluniorum multo feliciſſimè perficere obtigit. Prima videlicet, ut phaſibus, Lunationibus, aliiſq; obſervationibus, altera ut Pleniluniis & Eclipſibus impoſterum inſerviret. In his prædictis primariis delineationibus quas capite 44. figurâ T exhibebo, vera proportio, & diſtantia Macularum omnium, in Lunâ aſpectabilium, accuratiſſimè & diligentiſſimè eſt obſervata, nudiſque ſolummodo lineis, non attentâ umbrâ, eſt conſtructa. Quod certè, ni fallor, egregium eſt inventum, maximumque compendium, ad Plenilunia, & phaſes quasvis delineandas, examinandas atq; corrigendas; quod reipſa etiam comperi: niſi enim tales excogitaſſem figuras, multò plus adhuc temporis, in hoc opus inſumere, laboremque longè majorem ſuſcipere neceſſe fuiſſet. Cæterùm cùm primariæ hæ figuræ ita eſſent conſtructæ, è veſtigio phaſes reliquas expenſum correctumq; ivi, & quæ non ferebant omne punctum, penitus profligavi, aliis, ut ſuprà dictum, ſemper tentatis.

Delineatio Phaſium Generalis, ad obſervationes perquàm eſt neceſſaria

Obſervatio & delineatio quomodo ſit inſtituenda?

Vt autem cuilibet item Aſtrophilo, unam atque alteram phaſin, ſi velit, ſibimet depingere liceat; idcirco hoc loco ſimul indicare nullus gravabor, quomodo ipſe ego id operis aggreſſus fuerim. Primò, Primariam Phaſium delineationem, habui in promtu, non quidem illam laminæ æreæ impreſſam, quæ cap. 44. adjuncta habetur (hæc enim propter papyri dilatatio-

latationem & coarctationem, minùs est idonea) sed similem quandam, calamo accuratissimè depictam, secundumq; hanc, plumbagine descripsi, & hac quidem compendiori viâ: lineam circularem circino duxi, æqualem lineæ circulari, delineationis primariæ; cui delineandam figurâ vacuam chartam imposui, centraque acu infixa firmavi, ut & universa charta aciculis fuit fibulata, ne ullâ parte dimoveretur. Postea duas istas sic connexas, vitro cuidam benè polito imposui, luminiq; Solis vel candelæ obverti, quo facto omnia distinctè & excellenter, ad faciem inferiorem galenæ ductu, depingi poterant. Quâ accuratè delineatâ figurâ, ad observationes instituendas sum usus, cujus scilicet beneficio, situs, proportio, distantia, & formæ Macularum, jam erant expressæ, ita ut primùm confinium lucis & umbræ, ducere tantùm esset necesse, quod facilè ex Maculis ipsis factu erat; secundoq; colores Macularum, solummodo attendere opus esset, & quid circa illas addendum corrigendumque foret. Deinde verò, cùm observatio ejuscemodi secundùm ipsam Lunæ faciem fuit adumbrata, hanc iterum, eâdem prorsus ratione modò significatâ, in aliam transderivavi chartam, quò videlicet phasis jam observata accuratiùs denuò calami ope depingeretur: quem planè modum circa observationes phasesque quascunq; semper imposterum frequentavi. Qui quantusque fuerit labor, cùm non solùm singulis noctibus invigilatum est observationibus, horæq; aliquot illis impertitæ; sed & tam diversæ, & tantùm non innumerabiles phases, aliquot centenæ profectò fuêre, manu pennâque sunt ita accuratè delineatæ, ut excusis nihil cederent, judicandum omnibus relinquo; præsertim cùm phasium quædam quinque, sex vel septem horarum spatium requirerent. Sic experientiâ edoctus, facilè hoc do Christophoro Scheinero, qui in Rosâ Vrsinâ commemorat incredibilem se molestiam superasse in observationibus suis Solaribus adornandis. Verùm enimvero, ut opera illa Scheineri & valde difficilis & molesta fuerit: attamen in comparatione ad Selenographicam nostram, nihil vereor eam fuisse & tolerabiliorem & faciliorem: quandoquidem decem, vel plures etiam periodos Ma-

Ingens labor phases delineare correcta.

cularum Solarium notare, inq; ordinem redigere malo, quàm unicam ſolummodo phaſin Lunarem deſcribere: attento, quòd quælibet obſervatio Macularum Solarium, in primâ ſtatim delineatione, debitam ſuam conſtitutionem & proportionem acquirat; illæ verò Lunares, innumeris vicibus, ſingulisque continuè menſibus delineandæ, examinandæ, corrigendæ, & novæ multò frequentisſimè exædificandæ ſint. Vt taceam maximum iſtum laborem, cùm omnes & ſingulas phaſes, reliquasque figuras, & obſervationes omnes (exceptis tantum quatuor vel quinque) meâ manu incidi, idque non aquâ forti uſus, ſed cælo: quâ gratiâ quid temporis, & patientiæ, ac virium corporis, & maximè oculorum exhauſtum fuerit, non dicam, ne videar (qui minimè eſſe velim) glorioſolus rerum mearum jactator: ſed artificii ejuſmodi peritis explicandum committo. Utcunque autem initio optaſſem, Sculptorem mihi quendam exercitatiſſimum, & experientiſſimum, ad hoc opus ſuſcipiendum, ad manus fuiſſe, quò operatione iſtâ mechanicâ ſubſedere potuiſſem: attamen eam tantò minùs defugere volui, quantò magis non tantùm à conſciis mei inſtituti, & rerum Aſtronomicarum ſcientiſſimis Viris ſum commonefactus, ne cælatori ulli, phaſes à me obſervatas æri inſculpendas facilè committerem; etiamſi enim arte ſuâ multum valeret, tamen vix ac ne vix quidem oculorum mentisque meæ conceptum ſibi à me verbis deſcriptum, aut lineis productum, intelligere; ne dicam manu aſſequi poſſet, ex quo fieret, ut in adumbratione modò ita, modò aliter prævaricaretur, aut proportiones negligeret, aut aliud quicquam committeret, quod elimare aut in ordinem redigere non liceret commodè; addebant & hoc, neminem iis rebus magis intentè incubiturum, quàm me, earum autorem promotoremque, cui maximè ſint cordi curæque. Inſuper & ipſe colligere potui, à nullo mihi facilè ſatisfactum iri, cui hæc (abſit dicto jactantia) eſſent cognitiſſima, & figuræ ex oculorum mentisque apprehenſione transferendæ, ex plurimis ipſius Lunæ contemplationibus, & obſervationibus familiariſſima.

Autor, uti phaſes ipſemet delineavit, ita omnes & ſingulas ſuâ quoq; manu æri incidit.

Partim igitur ſic perſuaſus, partim meâ ſponte ductus & com-

commotus decrevi tandem, omnes & singulas phases, uti in hoc libro conspiciuntur, meâ manu sculpere; quamvis non diffitear, si operis limine prævidissem, hoc oneris mihi soli portandum esse, nec facilè potuissem admittere manum sociam, aut penitus abstinuissem facto, aut majori cum horrore, me ad id accinxissem. Cælatura profectò tantò mihi ferè constitit sudore, quanto contemplatio Sideralis. Quid? quod & mihi uni tanto labore confecta potuissem privatim recondita servare. Sed instinctus quidam atq; consideratio tanti negotii aliò me pertraxit: dum mihi persuadeo hac Lunæ historiolâ cum orbe communicatâ, Philosophiam universalem (attestante summo illo & ingeniosissimo Heroë Francisco de Verulamio, qui suam in Novo scientiarum organo sententiam eo de egregiè proditum ivit) sive ex toto, sive ex parte, quà Lunæ Cœlique doctrinam, eximiè auctum exornatumque iri: ut & non infrequens aut vulgaris fuit quamplurimorum & doctrinâ, & auctoritate multùm apud me valentium hortatus & stimulus, ut ad Astronomiæ majus emolumentum, multorumque oblectamentum, cum observationibus meis figurisque non nollem in publicum prodire. Iacta igitur esto alea & (licet aliis satis sim distentus negotiis tam publicis quàm privatis) ostensum dabo, quomodo, pro tenuitate meâ, Lunæ Cœlique universi spectatoribus admiratoribusque inservire sim paratissimus. Namque & illud diligenter animo reputavi meo, homines esse omnes obstrictos, talentum suum (ut parabolâ Salvatoris cœlestis Magistri docemur) quod DEVS fine certo concessit, apud alios, & præsentem posteramque ætatem elocare: inprimis istas quod res concernit, quibus animi ad contemplationem admirandorum DEI operum magis magisque elevantur, atque incitantur, creatoremque harum rerum plus plusq; ad laudandum, celebrandum, adorandumque ansa datur.

Sed, ut illuc unde abii, iterum redeam; scias me delineatione harum 40. Phasium, & facierum Lunæ, pariterque earum sculpturâ, talem elegisse adumbrandi & obumbrandi modum, quò omnes multò diversissimos colores, in Lunâ conspicuos, tum quatenus à Paludibus, Aquis, tum quatenus à diversæ alti- *Autor qualem elegerit modum cælandi.*

 tudinis

titudinis Montibus oriuntur, ſufficienter exprimere, ſingulaque bene imitari poſſem. Quocirca Maculas majores, aquarum ſpeciem referentes, duplicibus lineis transverſis umbroſis, æri incidi; Montes & Valles lineis circundedi; cacumina & vertices Montium, circulis ſunt comprehenſi, eo videlicet fine, ut meliùs exprimerentur & luminoſiùs. Minore quidem labore hæc omnia, & absque lineis circumcirca ductis, tantùmque ſimplicibus lineis umbroſis, delineari potuiſſent; ſed, ut dixi, hac viâ accuratiùs, diligentiusque omnibus Aſtronomię cultoribus univerſa atque ſingula repræſentari poſſe videbatur; atque ideo eâ in ſententiâ perſtiti.

Ne autem quiſpiam ſibi imaginetur, me viâ alterâ id exequi haud potuiſſe, en tibi Plenilunium nudis duntaxat lineis æri inciſum, cujus generis alia majora, jam jam ſequentur, ut aſpectu jucundiſſima, ita accuratione vix deſtituta; de quibus paulò etiam pòſt dicetur uberiùs.

Licet primâ fronte Phaſes vacillare cuipiam videantur, non tamen confeſtim Autor indiligentiæ accuſandus; ſed neceſſe eſt, ut omnia priùs probè examinentur.

Quod verò in Iconiſmis, vallis ad vallem, non eandem ſervet proportionem, æqualemque rotunditatis figuram prę ſe ferat, aut ſimiliter adumbrata, vel ſimili umbrâ depicta, non caſu evenit, ſed ſummâ, crede, diligentiâ atque curâ, ſecundùm nativam ſcilicet Lunæ faciem, cuncta ſic ſunt effigiata. Quare autem quædam Valles, jam ſe ſe dilatare, jam ſe ſe contrahere, idque ratione umbræ: jamque obſcuriores, jam clariores, videantur? Deinde, cur Maculæ majores non perpetuò unam eandemque ſpeciem, tum quoad figuram, tum quoad colorem retineant, opportuniori loco expediam. Auſim ſponſionem facere, qui primo acceſſu adſpiciat, omnes Maculas, in noſtris Phaſium figuris, non ſimiliter eſſe deſcriptas, id incuriæ & indiligentiæ obſervatoris atque Sculptoris adſcribat; ſed qui ita cogitat certè præcipitat ſe præcoci judicio ſuo; legat enim priùs quid hac de re & dictum nobis eſt, & dicetur impoſterum; tum fas erit, non modò hæc noſtra carpere, ſed & Tubum Cœlumque in manus capere, & periculum facere, num utrumque melius tractare, & oculis accuratiora obſervare, manuque rectiora exprimere nobisq; impertire poſſit. Fortean autem plures ſurgent, quibus hæc noſtra non placeant, nec al-

Eſt leviùs dicere quàm facere, laudabilia carpere, quàm laude digna patrare.

labora-

PLENILUNIUM.
Circa Nonagesimum.
Observatum.
GEDANI.



Fig O

laboraturos tamen, ut nobis magis placere possint, periculis & operibus suis editis correctioribus. Nam & largior præstantiora meis nunc dari posse; postquam per avia hæc penetravi, salebris multis superatis, & viam stravi commodiorem. Ego phasibus sum destitutus olim: à nobis has habebit, qui nos superare voluerit.

Partem quod attinet obscuram & umbrosam, tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis faciem, cur non penitus nigrantem exhibuerim? ratio est, quòd ejusmodi lineæ nigriores, illa clarè illuminata puncta, planè absorberent, & suffocarent, quò minùs distinctè & accuratè viderentur: idcirco datâ operâ, totum illud spatium, quod Solis radiis non exponitur, nullis lineis adumbravi, ne quicquam turbare possit. Exiguæ quidem illæ magnitudinis punctula, semicirculi seu semilunulæ, extra terminum illustratæ partis, conspicua, sunt, uti jam suprà diximus, juga verticesque Montium; qui cùm alteriores sint cæteris partibus, eò citiùs à Solis radiis illuminantur: Sinus verò, & loca illa anfractuosa, quæ sparsim in partem Lunæ clariorem, se se extendunt, etiamsi sunt prorsus alba in his nostris phasibus relicta; nihilominus revera sunt nigra, luminisq; penitus expertia, ad partemque exteram minùs illustratam pertinentia, uti facile colligitur: hæc ideò submoneo, ne quisquam forsitan contrarium sibi fingat.

Et hactenus de observationibus Phasium Lunæ in genere diximus, sequitur, ut in specie quædam de Maculis, & earum proprietatibus, motuque librationis ipso, pro ut hoc ordine facere constitui, porrò persequamur. Atque eâ gratiâ in ipso statim aditu, Astrosophis, quoddam in formâ ampliori, rectè proportionatum, proprieque coloratum & Ichnographicè delineatum Plenilunium sistam, ut hac mediante figurâ, faciliùs & feliciùs, ideam quandam initiò concipere, conceptumque sufficientem de Lunâ comparare sibi possint, ad res sequentes promtiùs assequendas, atque intelligendas. Circa quod Plenilunium hoc tamen priùs monendum duco, quòd loca illa omnia planè alba, sive lineis subtilissimis colorata, Montes, Valles, aut Planities sint; quæ, quemadmodum capite præcedenti sexto, *Loca Lunæ clariora, Valles sint.*

ex parte demonſtratum, & imposterum etiam ſuo tempore pluribus demonſtrabitur, ibidem omnino ſunt; loca verò illa, quæ lineis nigricantioribus æqualiter vides adumbrata, majorum Marium, Paludum, Lacuumq; Lunarium ſpeciem referunt. Reliqua autem, quæ de his porrò dici debent; neceſſariò profectò differenda, quoad cunctis Lunæ quaſi partibus, Maribus ſcilicet Sinubus, Inſulis, Continentibus, Cherſoneſis, Promontoriis, Lacubus, Paludibus, Montibus & Vallibus ſua priùs nomina fuerint impoſita, quibus diſtinguantur; quò in deſcriptione rerum tam variarum, jam jam conſecuturâ, omnia diſtinctiùs explicari non nequeant. Quæ ratio etiam ſatis videtur prægnans, cur loca hæc univerſa peculiaribus ſuis nominibus appellare voluimus, & debuimus, quàm præter tamen adhuc alia eſt in promtu.

Quare Maculæ lunares nominibus fuerint donatæ?

Namque ex ſuperioribus jam conſtat, nos eo quoque obſervationibus his noſtris in lucem protractis, & cumprimis Lunæ plenæ facie ſub aſpectum omnium poſita, collineare atq; tendere, quò nimirum quælibetcunque obſervationes tam Eclipſium Lunarium, quàm omnes aliæ ad Lunam ſpectantes (quarum rei literariæ cauſſâ multùm ſanè intereſt) accuratiùs, expeditiusque imposterum, quàm hactenus, inſtitui, perficiq;, ab omnibus Aſtronomiæ cultoribus poſſint. Quæ itaque obſervationes, ſi in emolumentum incrementumque non Aſtronomiæ minùs, quàm Geographiæ, vergere debent, utiq; prorſus eſt neceſſe, ut paſſim à multis, iisque diverſo loco ſitis obſervatoribus, ſimul inſtituantur, & conferantur, ne non alteri res à ſe notatas, & circa Lunæ conſiderationem deprehenſas aperiat, & pateſaciat: quod admodum ſanè erit difficile, ac tantùm non penitus impoſſibile, niſi loca Lunæ omnia, ſuam aliquam nomenclaturam habuerint: ſecus in deſcriptione locorum deſignandorum, quàm in eorum animadverſione factum, plus collocandum erit temporis, & tamen fuſiſſimo ſermone uſus, ægrè intelligeretur, vix ulli ſatisfaciens: quid? quod inde facili negotio ſexcenti errores propullularent.

Etenim, quemadmodum univerſa etiam Geographia, cum omnibus ſuis ampliſſimis deſcriptionibus, & commentariis,

absq;


NATIVA LVNÆ PLENÆ FACIES,
Cum Disci librationis minima et maxima, termino utroque, ut antehac nunquam accuratè observata, adumbrata atque incisa,
per Johannem Hevelium
Ao. 1645.
Milliaria Germanica

Fig. P


Digiti Ecliptici eorum segmenta

absque nominibus Regionum, Vrbium, Pagorum, Marium, Fluviorum, Montium & Vallium, nemini usui foret, nec à quopiam licet peritissimo, describi vel intelligi posset; sic planè quoque cum nostrâ hac Selenographiâ est comparatum. Idque probè veteres Astronomi considerarunt, qui ut observationes suas Astronomicas cum posteritate communicarent, incrementum cum tempore & annis sumturas, pro captu suo & seculi sui genio, tam Planetis, quàm Asterismis generalibus, ut & stellis specialibus, nomina indidêre, quibus singula appellarent distinctè, ut consequentibus ætatibus ab Astrosophis intelligerentur, qui eadem cœlestium luminum nomenclaturâ uti possent, si ita videretur. Nam, quid quæso omnis esset Astrorum scientia, nisi ipsa Astra ritè separare, & discernere possemus, quod unicè à nominibus proficiscitur? omnes omnium observationes, tum Antiquorum, tum Neotericorum nemini essent commodo, librique eas nobis exhibentes, potiùs ænigmata quàm descriptiones atq; explicationes esse viderentur. Quid? quòd cuncta atque singula, quæ Mundanæ hujus Machinæ ambitu comprehenduntur, sive sint corpora animata, sive inanimata, statim à rerum conditarum principio, nominibus suis distinguerentur, & ipsi DEO creatori Vniversi, & Adamo protoplasto, hæc res curæ fuit in Hebraico idiomate: quos secuti sunt aliarum gentium Onomatothetæ sapientes, qui, arcano DEI instinctu, alia rerum nomina suis in linguis finxêre: absque quâ operâ hic mundus visibilis etiamnum esset, aliquâ ex parte confusum chaos, hoc est, hominibus inperceptibilis incomprehensibilisque.

Quemadmodum Geographia absq; nominibus, nemini perceptibilis, sic & hac nostra Selenographia.

Quas quidem consimilesque rationes, cùm accuratę mentis trutinâ ponderassem, illicò consultum duxi, omnibus & singulis Lunæ regionibus, qualia qualia, sed distincta indere nomina: ultrò equidem fateor, arduum me opus suscepisse, siquidem inauditum, adeò remoti corporis ætherei partes, certis nominibus discernere, & à nemine, hunc usque in diem, quantum mihi hactenus constat, vel tentatum, nedum feliciter absolutum. Interea tamen, cùm ratio operis nostri, hoc necessariò deposceret (quod bene vertat cum exoptatissimo Astro-

nomiæ

nomiæ & Geographiæ emolumento!) DEO OPTIMO MAXIMO proauctore, id periculi ſum aggreſſus, ſpe certiſſimâ fretus, neminem ſanæ bonæque mentis, animi boni conatum, malè interpretaturum.

Autori initiò animus erat, Præclarorum Virorum nomina Maculis Lunaribus imponere.

Ad loca Lunæ, certis nominibus diſtinguenda, initiò ſtatim duæ rationes ſe ſe offerebant. Primò quidem, non abſonum fore rebar, ut exemplo Veterum Aſtronomorum, qui, virorum virtute excellentiſſimorum, id præ aliis optimè de orbe meritorum (quibus memoriam apud poſteros ſempiternam conciliare animus erat) nomina, aſtris imponebant; hoc enim pacto viri illi magno ſunt decorati honore, ut inde in omne ævum inclaruerint, veluti: Hercules, Caſſiopeia, Andromeda, Cepheus, Perſeus cum capite Meduſæ, Bootes &c. & alii.

Hac inquam ratione, mihi quoque propoſueram, univerſa Lunæ territoria hodie præclarorum Doctiſſimorumque Virorum nominibus afficere, & præſertim verò illorum, qui noſtrâ tempeſtate, ſtudia Mathematica egregiè amplificatum ivêre, indeque nomen meritiſſimò ſunt adepti ampliſſimum: ut ita magis adhuc fama eorum extenderetur, & ipſi in Cœlo cum aſtris collocarentur, recordatione proſperâ proſequendi, quàm diu æther & ſidera ſunt duratura; decreto facto, in hanc veram Terram æthereram transferre Oceanum Coperniceum, Oceanum Tychonicum, Mare Kepplerianum, Lacum Galilæi, Paludem Mæſtlini, Inſulam Scheinerianam, Peninſulam Gaſſendi, Montem Merſenni, Vallem Bullialdi, Sinum VVendelini, Promontorium Crügerianum, Fretum Eichſtadianum, Deſertum Linnemanni, & ſic deinceps.

Cur Autor ſententiam mutaverit?

Idque vix inconvenienter eſſet factum; ſicuti in eâ re multis mecum convenire puto: cùm autem nonnihil penſiculatiùs, de toto hoc negotio apud animum meum cogitaſſem, videbar mihi videre, iſtud cum diſcrimine aliquo conjunctum eſſe, & facilè fieri poſſe, ut cùm nomenclaturâ iſtâ modò deſignatâ, gratiam colligere aliquam vellem, invidiam atque inimicitiam mihi fortè conflarem. Nam attento, multa in Lunę orbe exiſtere loca, & alia aliis eminentiora, quædam etiam ſive ſitus, ſive claritatis ergo, minùs notabilia, quibus omnibus

tamen

tamen ſuæ aſſignandæ eſſent appellationes; intelligebam, poſſe accidere,ut huic alterive Virorum eximiorum,locum aliquem, vel cujusque ſuâ vel aliorum opinione, inferiorem indignioremve fortè tribuerem : ex quo nullo negotio bilis concieretur, ſuſpicantibus nonnullis id eo factum, quia minùs benignè honorificeque, vel de quorundam meritis in rem literariam, vel de alicujus gente, religionis profeſſione ſentirem, ac forſitan, notos conjunctosque, vel amicitiæ, vel fidei nexu, aliquâ indecenti ſtimulatione huic illive antehabuiſſem. Vt ita certus planè evaderem, me non poſſe non ita offendere, ut ut animus ab offenſæ ſtudio eſſet remotiſſimus. Quamobrem iſtum Maculas Lunares nuncupandi modum potiùs miſſum facere volui, aliumque eligere viſum, qui & tutus omnino eſt, & ut verum fatear, inſtituto noſtro & publicæ utilitati convenientior. Citra dubium quidem Lunam jure Antichtona appellari poſſe, cùm noſtræ huic Terræ, in multis partibus,prorſus ſit ſimilis; (ut debito loco monebitur imò docebitur) reſpectu nimirum Oceanorum, Inſularum, Paludum, Camporum, Montium & Vallium &c. Proinde apprimè conducere duxi, ſi Geographica tantùm nomina, eaque jam multùm cognitiſſima, locis Lunaribus attribuantur : dummodo (quod primò inveſtigandum erat) hemiſphærium Lunæ patens, certæ cuidam globi Terreni parti,quoad locorum ſcilicet ſitum,congruenter & appoſitè ordinari poſſet.

Autor Maculis Lunaribus nomina Geographica imposuit.

Cùm verò extemplò ad eam indagandi operam, animum adjeciſſem,& totam probè Geographiam contemplatus eſſem, inveni ſummâ cum animi oblectatione, aliquam Globi terreni partem, & loca ibi indicata terreſtria, cum ſuperficie Lunæ viſibili, ejusque regionibus oppidò accommodatiſſimè comparari, & ideo inde huc transferri poſſe nomina, nullo negotio multoque convenientiſſimè : puta nempe,partem Europæ, Aſiæ, & Africæ, quæ Mare Mediterraneum, Pontum Euxinum, Mare Caſpium comprehendit; ac omnes reliquas Regiones illis incluſas & adjacentes, quæ ſunt : Italia,Græcia,Natolia, Palæſtina, Perſia, Sarmatiæ & Tartariæ pars, Ægyptus, Mauritania &c. quæ loca, ſcilicet à decimo gradu usq; ad nonage-

Certa pars Globi Terreni, cum hemiſphærio lunæ patenti aptè omnino comparari poteſt.

nagesimum longitudinis, & à vigesimo quinto, ad sexagesimum latitudinis gradum, se se extendunt.

Comparatos sic igitur Lunæ oceanos, Regiones, si sic appellare liceat, cum his terrenis, insignivi nominibus communibus, quæ sequuntur, in denominatione istâ, debitè observatis. Primò quidem locorum situm præcipuè attendi, ne non spatia Lunaria cum Terrestribus egregiè inter se convenirent: Secundò, primariæ notæ maximeque nobis perspecta nomina elegi, inprimis quæ Veteribus fuerint usitata, & Historicis ac nobis familiaria. Locorum enim terrestrium nomina nostro seculo admodum variare, & aliter atque aliter hæc vel illa à diversis populis nominari loca, quem fugit? Vbi verò quod dictum servare non licuit (quemadmodum interdum id fuit impossibile) illa amplexus sum nomina nobis inservitura, quæ arridebant, & non omnino inepta erant. Interim mirari nunquam satis potui, tam omnia se bene dedisse, ut initiò nunquam putavi: id quod Astrosophus quisque jam jam perceptum, opinor, mecum vix leviter mirabitur demirabiturque. Interim tamen non est quod quisquam sibi persuadeat, loca Lunæ terrestribus nostris, etiam quà formam, quaque amplitudinem, & omnem denique proportionem planè respondere (id enim ita esse aut scisse, quod ita se habeat, ut facilè sapientes colligunt, nil adeò in præsens refert) sufficit qualem qualem situm locorum regionumque utrinque æqualium primò deprehendisse. Fictitiis nominibus, vix semel atque iterum sum usus, & non nisi eo in loco, ubi Geographica nomenclatura nos destituebat: ideoque pauca talia invenientur, nec nisi Boream versùs, cùm reliquis in partibus, nomina verè Geographica commodè in promtu essent.

Quanam nomina locorum Autor elegerit?

Cæterùm minimè oportuit solùm oras Lunares, nominibus afficere; sed requirebatur etiam, ut ita eadem repræsentarentur, quò facilè quilibet memoriæ illa mandare, feliciterque retinere posset. Per numeros quidem nomina inventa extra Lunæ faciem seorsim indicare, non videbatur conducibile: nam propter multos illos diversos numeros, varietatemq; nominum, vix quicquaminveniri potuisset, & ita ob confusionem


TABULA SELENOGRAPHICA
Johannes Hevelio
Sinus Hyperb.
paludes Orient
MARE H
MARE MEDITER
MARE EOVM
SICI LIA
MARE ADRI
Mare Pamphilium
Syrticum Mare
Sirbonis
Cassiotis Regio
Mare Ægyptiacum
M. Neptunus
S. Tarantinus
S. Hipponiates
S. Pæstanus
Creta
I. Sardinia
I. Corsica
I. Sicaria
I. Ilva
I. Cephalle
I. Errores
I. Cepheus
Scala Milliarium Germanicorum
Fig 8



Explicatio
Literarum
M. Mons. I. Insula
S. Sinus. L. Lacus
P. Palus. C. Caput
Promontorium
Pal. Paludes Fl. Fluvius
Fret. vel F. Fretum
PONTUS
PROPONTIS
PALUS MOEOTIS
EUXINUS
Paludes Hyperb.
S. Sagarius
Pal. Superior
I. Lyanca
Ad. Hellespontum
I. Besbi
Palus Byce
Paludes Coraxicae
I. Archeatius
I. Philyra
S. Phasianus
S. Caucasus
Corax
Heraclea
Colchis
Amasia
Asia Minor
Olympus
M. Didymus
M. Dalas
M. Taurus
MARE CASPIUM
Sarmatia
Desertum
Mingui
Digiti Ecliptici et eorum Segmenta

nem istam, opus hoc fuisset molestissimum atque tædiosissimum. Aliam proinde rationem inveni, Tabulam Selenographicam Orthographicè & Geographicè delineatam construendi, cujus beneficio & totum hoc negotium bene successurū prævidebam, & facilè fore ut Selenographiæ Studiosi, multò majori cum voluptate, minori autem labore, nomina omnia hîc adhibita cognoscant, mandentque memoriæ: & quod maximum, proposito meo valde posthac inserviret; verumque esset medium, totam hanc Selenographiam, rectè illustrandi atque intelligendi.

Nomina locorum Lunæ, in Tabulâ quâdam Selenographicâ Geographicè delineata, Autor repræsentavit.

Quam ego Tabulam Selenographicam simili modo construxi, ac sub aspectum publicum posui, ut Mappæ solent, Geographicæque Tabulæ: nempe duobus eo necessariis benè animadversis. Primò, ut Regiones & Insulæ, cum omnibus finibus & angulis &c. secundùm veram mensuram, proportionemque tam longitudinis quàm Latitudinis accuratissimè delinearentur: Secundò verò etiam est observatum, ut Maria itidem Lacus, Fluvii & Paludes, cum Sinubus, Promontoriis Scopulisque &c. accuratâ operâ, in debitâ servatâ proportione adumbrarentur. In quâ & ipsa, Oceanorum littora, moris Geographis usitato, lineis certis distinxi, Paludes item, ut suetum, Montes & Valles: ne non ipsi tirones, primo intuitu, continentes à Paludibus, Stagnis, Maribusque discernere non nequeant. Nam ex priori Tabulâ Ichnographicâ, ut & reliquis phasibus, non tam commodè, nec tam citò omnia percipiuntur. Montes reipsa minores & majores Lunares, in hac Tabulâ, ratione altitudinis, pariter sunt distincti, ut differentia, haud difficulter deprehendi possit. Vnde autem, tam accurate scire potuerim, locorum situm, Montiumque differentias, inferiùs dicetur. Porrò etiam omnium locorum collecta nomina, Tabulæ huic addidi, quò & situs locorum, & ipsa nomina simul, ob oculos ponerentur. Quâ quidem viâ, ut diximus, haud ægrè sibi rerum harum omnium cognitionem acquirent Astronomiæ cultores: cùm nomina quæ ordine hîc introducuntur, non Historicis tantùm, sed & Poëtis, imò ac omnibus ferè literarum Peritis sint familiarissima. Et ne discre-

Selenographica Tabula, instar Geographicæ est constructa.

pantia nominum priscorum hodiernorumque quendam offenderet, utraque junctim afferentur.

Sed nomina in Tabulâ Selenographicâ expressa, majusculis literis notavimus, reliqua minoribus, melioris scilicet distinctionis gratiâ, additis insuper & pluribus, quæ ad meliorem intellectum conducere putavimus. Demum nomina omnia, ut citiùs reperiri possent, secundùm ordinem Alphabeticum disposuimus. Quod autem Tabulam Selenographicam attinet, eam omnibus observationibus, admodum conducibilem, & utilem fore judico, tam ad observationes, rectè instituendas, quàm has ipsas probè intelligendas: idque inferiùs, suo tempore & loco fusiùs demonstrabitur.

Tabulæ Selenographicæ nomina,

eaq; propria Marium, Sinuum, Insularum, Continentium, Promontoriorum, Chersonesorum, Lacuum, Paludum, Fluminum, Planitierum, Montium, & Vallium.

A

ABarim Mons, *Nebo & Phasga* nominatur, in quo Moises mortuus.

Acabe, Mons Ægypti, ad Sinum Arabicum.

Aconitus, Collis, ubi & Archerusia Specus.

Adriaticum Mare, Hodie, *Golfo di Venetia*; A Vitruvio *Gallicæ Paludes* vocantur; Intimus Maris Adriatici recessus, in quo Venetiæ sitæ sunt, hodie *Lagume di Venetia*.

Aea, Insula, nî fallor, hodie *Satabella*.

Ægyptus, Africæ Regio celeberrima, quondam *Æria, Ætia, Ogygia, Hophæstia. Chemia* quoque dicta, teste Herodoto; Hebræis dicitur *Chus*; Turcis *Elchebitz*; & in linguâ Ægyptiacâ *Cam*.

Ægyptiacum Mare.

Africæ Pars.

Æmus Mons, vel *Hæmus*, mons Thraciæ; ab Italis *Catena Mundi*, & *Monte Argentario* appellatur; Turcis *Balkan*.

Ærii Montes Siciliæ, & olim sic appellati.

Ætna Mons Siciliæ; *Cœlestis Columna* Pindaro; *Tiphæus* Mons, Silio Italico; hodie *Mongibello*, aut *Monte Gibello*; olim *Inesia* appellatus, uti meminit Volaterranus.

Æthusa, Insula non procul Sicilia. Aliis *Ægusa, Limoza, Ægates*.

Ajax, Mons Ægypti.

Agarum, Promontorium Sarmatiæ Europææ.

Alabastrinus Mons Africæ.

Alani

B

Bontas, Mons, seu *Tabas*, circa Serrorum montes, situs.

Borysthenes, Lacus, circa Pontum Euxinum, in quem fluvius Borysthenes se se exonerat.

Byces, Palus; est quidem aliàs pars Paludis Mœotidis; hîc autem pars Ponti Euxini: cùm enim in Geographiâ nullus alius occurreret Sinus; idcirco hoc nomen retinere placuit.

Byzantium, hodie *Constantinopolis*

C

Cadmus, Mons Asiæ.

Calabraria, Insulæ Maris Balearici; hodie *Montcolibre*.

Calathe, Insula maris Africi, non procul à Sardiniâ.

Calchistan, Mons Persię.

Capraria, Insula, hodie *Cabrao*.

Carpates, Mons Sarmatię Europeæ Ptolom Germani hunc, Den Münch / Baffer / Wurtzgarten / vnd Schneberg vocant: vide Ortelium.

Carpathos, Insula, olim & *Crapathus*, *Porphyris* & *Tetrapolis*, hodie *Scarpanta* dicta.

Caput de Tornese, Peloponnesi.

Carcinites, Sinus, qui & *Tamyraces* hodie, *Golfo di Nigropoli*.

Cassiotis, Regio, in Ægypto vel Syriâ.

Casius, Mons Ægypti, hodie *Larissa*, in quo Pompeji Magni Tumulus.

Caspium Mare, sive *Hyrcanum*, *Albanicum* & *Tartaricum* appellatur, hodie *Abachu*, *Sala*, *Cunsar* &c.

Catarractes, Mons Ægypti, non procul à Nilo.

Caucasius Sinus Ponti Euxini.

Caucasus, vel *Caucasii Montes*, Pars Tauri Montis, inter Pontum Euxinum & Mare Caspium siti; aliàs *Marpesia Cautes*: hodie *Cochias*.

Celenorum tumulus, Montes Pamphiliæ

Cercinna, Insula Africi Maris; hodie *Gamelaria* & *Querquenes* dicitur.

Chadisia, Promontorium, aliàs *Phadisana*.

Chalcidici Montes, hodie *S. Riti*.

Cilicum, Insula Ponti Euxini.

Cimmerius, Mons in Tauricâ Chersoneso.

Cimmeriæ Paludes.

Cimæus, Mons Asiæ.

Circæum, Promontorium, hodie *Monte Circello*.

Cirna, Mons Africæ.

Climax, Mons Ægypti.

Coibacarani, Montes in Persiâ.

Colchis.

Corax, Mons Sarmatię Asiaticæ.

Corocondametis Lacus ad Pontum Euxinum.

Corsica, Insula, quæ & *Cyrnus*, *Corsis* & *Cerneatis*, in viciniâ Sardiniæ sita.

Cosyra, Insula vel *Cossura*, aliàs Pantalaria non procul Sicil. & Promont. Mercurii.

Cratas, Mons.

Crathis vel *Chelidoreus* Mons Peloponnesi; olim, nî fallor, *Stymphalus*.

Cragus, Mons Ciliciæ

Creta, Insula, seu *Candia*, olim *Aeria*, *Curetis*, *Macaros* & *Macaronesos* dicta.

Creticum Mare.

Cydises, Mons circa Armeniam.

Cyprus, Insula Maris Mediterranei, variis fuit appellata nominibus: *Acamantis*.

mantis, Cerastis, *Aspelia*, *Amathus*, *Macaria*, *Cryptus*, *Colinia*, *Sphecia*, *Mejonis*, *Ærosa*, *Paphus*, *Chetima*, *Citica*, &c.

Cyanea Europeja, Insula Bosporo Thracio adjacens.

D

Delanguer, Mons, olim *Imaus* ex Radicibus Tauri exoritur: à Ptolemæo *Chemantini Montes* appellantur.

Didymę, Insulę Maris Mediterranei

Didymus, Mons Asiæ Minoris: aliàs quamplurimi reperiuntur hujus nominis montes.

E

Ebissus, hodie *yvica*, Insula maris Balearici.

Echinades, Insulæ sunt maris Ionii; nostrà tempestate *Cozzulari* vocantur.

Eos, Mons Ægypti.

Eoum Mare, seu Orientale.

Erichtini Scopuli, in Ponto Euxino.

Erroris Insula, quæ & *Albusama* maris Mediterranei; hodie vocatur *Alboran*.

Eryx Mons, vel *Montes Erycini*, hodie *Trapani* & *Monte S. Iuliano*, in Sicilià

Evila, desertum in Palæstina.

F

Ficaria Insula, hodie *Serpentaria*, juxta Sardiniam.

Fontes amari ad Nilum in Ægypto.

Fretum Ponticum.

Fortis, Mons.

G

Gallicus Sinus, dicitur ea pars maris Mediterranei, ubi Rhodanus se in illud effundit; aliàs etiam *Angulus Gallicus* & *Salsus* interdum nominatus, ad Aphrodisium Promontorium.

Germanicianus mons, aliàs *Iovis*, in Africà.

H

Hajalon Vallis, in Palęstinâ, sive Vallis Lunę aliis nominata.

Herculeus Lacus, in Sicilià circa Ætnam situs, quatuor stadiorum fuit in ambitu, in Leontino agro. Diodor. Sic.

Herculis Mons, juxta Promontorium Heracleum.

Hereus, Mons Sicilię, aliàs *Artisino* & *Tauis*.

Herculeum Promontorium, ad Paludem Męotidis.

Heracleum, Promontorium Ponti Euxini.

Hermo Mons, & *Galaad*, Palæstinæ.

Hiera, Insula, juxta Siciliam & *Hieronesos*; vel *Maritima* nominata; hodie *Maretamo*, non procul Promontorio Lylibęo, ubi & aliæ reperiuntur Insulæ.

Hippoci Montes, hodie *Mazarisci*, in Asià, circa Tartariam.

Hippolai Promontorium in Scythià Europæà ad Boristhenem.

Hipponiates Sinus, aliis *Vibonensis*, *Terinæus*, *Napetinus*, *Bruttius*, *Lameticus*, hodie *Golfo di Taranto*.

Hor, Mons Palęstinæ.

Horminius Mons, vel *Ormenius*, in Asià ad Pontum.

Horeb, Mons Palestinæ.

Hiblæi Montes, Siciliæ.

Hyperboreum Mare.

Hyperboreæ Paludes.

Hyperborei Montes.

Hyperboreus Lacus Superior.

Hyper-

Melos

Melos Insula, variis olim appellata nominibus, vide Ortel. Omnium Insularum in Græciâ fuit Plinius scribit rotundissima.

Menyx Insula, quæ & *Lotophagitis* & *Cyra* vocatur, est Insula Maris Africi, non longè à Syrtibus.

Mercurii Promontorium, Maris Mediterranei ad Afric.

Mesogys, Mons Lydiæ.

Micale, Mons Ioniæ.

Mimas, Mons Ioniæ.

Mingui, desertum, sive *Carmania*, in Asiâ.

Minorica, Insula Maris Balearici.

Miris, vel *Moeris*, stagnum, in quo Mæridis Regis Sepulchrum.

Mons Meridionalis.

Montana Pharan, in Palæstinâ

Montana Seir, in Palæstinâ, hodie *Sardinay*.

Montuniates, Mons in Tusciâ.

Mortuum Mare in Palęstinâ.

Myconius, Mons Siciliæ, circa Messanam.

Mœsia, Regio Europæ, aliis *Servia*, aliis *Bosna* & *Moldavia* dicitur.

Mysius, Mons Asiæ, olim *Saturni Collis* appellatus, à Turcis autem hodie *Geschisdage*.

N

Neptunus Mons, hodie *Monte de Namari*, non procul Messanâ, in Siciliâ, ad Fretum Mamortinum.

Nerossus, Mons Tartariæ.

Nilus, vel Fluvius *Triton*.

Nitriæ Mons Ægypti.

O

Olympus, Mons Asiæ, vel *Olympus Mysicus*, hodie *Kischisdag* vocatur. Aliàs adhuc duodecim fuerunt Olympi, in Cypro nempe, Macedoniâ Peloponneso & Lyciâ.

Ophiusa, hodie *Fomentera*; Insula Maris Balearici.

P

Paludes, circa Mare Mortuum.

Paludes Palęstinæ.

Paludes Superiores Ponti Euxini.

Paludes Inferiores Ponti.

Palus Maræotis, in Ægypto.

Palus Mæotis vel *Mæotica*, hodie *Mar dello Sabacche*, *Mar della Tana*, & *Mar Bianco*.

Pamphylium Mare, seu *Phaselicum*.

Pangæus Mons.

Pæstanus Sinus, sive *Posidoniates*, hodie *Golfo Agropolitano*, vel *Golfo di Salerno*, Maris Mediterranei.

Paropamisus Mons, Pars Tauri; ibi in excellentissimam consurgit sublimitatem; ab Aristotele, *Parnassus*, hodie verò *Pamer* vocatur.

Parthenius, Mons Peloponẽsi.

Peloponnesus, hodie *Morea* Peninsula; olim *Apia*, *Pelasgia*, *Argos*, *Pelopia*, *Inachia*, *Ægialia* nominata.

Pentadactylus, Mons Ægypti, ad mare rubrum.

Peronticus, Sinus Ponti Euxini, hodie *Cabo de Manco*.

Persia, Regio Asiæ, hodie *Farsi*, *Azamia*, & *Curasan* dicitur.

S. Petro Insula, sita est ad Sardiniam, olim Herculis Insula appellata.

Petra Pyramidalis, seu *Pyramis*, sive Mons *Faronianus*, in Tusciâ.

Petra Sogdiana, ad Mare Hyrcanum.

Stro-

Strobilus, Mons, Pars Caucasi.
Strophades, duæ Insulæ Maris Ionii.
Strymonicus, Sinus, hodie *Golfo de Contessa* in Mari Ægęo, seu Archipelago.
Syrticus, Sinus minor, qui & *Lotophagitis*, ad Africam.
Syrticum Mare; Loca sunt vadosa; in eo rupes quamplurimę scilicet, Maris Brevia, locaque arenosa; hodie *Secche de Barbaria, vel Braxas de Barbaria.*

T

Tabor Mons Palęstinæ.
Taigetus, Mons Peloponnesi.
Tancon, Mons, juxta Mare Caspium.
Tarantinus, Sinus maris Mediterranei; hodie *Golfo di Taranto.*
Taurus, Mons Asię, totius orbis terrarum maximus, & hîc in Lunâ omnium maximus.
Taurica Chersonnesus, quę & *Chersonnesus Pontica, Taunaim, Alopeciam, Chersena.* Nostrâ ętate, *Perokopska, Gesara, Gazaria, vel Cazaria,* dicitur.
Taraciniæ Insulæ.
Techisandam Mons Persiæ.
Thambes, Mons in Africâ Situs.
Tenarium Promontorium; hodie *Capo Matapan* in Peloponneso
Thospitis, Lacus.
Tmolus, Mons, aliàs *Timolus*, in Phrygiâ situs.
Trapezus Mons, in Tauricâ Chersonneso, aliàs *Lustra* hodie *Trebizonda*; *Tarabosşan* Turcis vocatur.
Trasimenus, Lacus in Italiâ hodie *Lago de Perugia.*
Troicus, Mons, ex quo Pyramides Ægypti.

V

Vulcania Insula, aliàs *Vulcani templum*, hodie *Vulcano*, non procul Lipara, Insula; sita est in mari Mediterraneo, ad dextram Insulę Sicilię, prope Italiam
Vxii Montes, in Armeniâ majori, unde Tigris origenem sumit.

Z

Zacynthus Insula, prope Peloponnesum, aliquando *Cassiopa, Hierusalem* appellatur, hodie *Zante.*

Hæc habe nomina locorum Lunæ omnium, quæ itidem Tabulâ Selenographicâ continentur. Nunc verò adhæc dicetur, de locorum prædictorum vario situ, variatione & proprietatibus; ut & paulò fusiùs, de Tabulâ nostrâ Selenographicâ, Plenilunio, & omnibus reliquis phasibus. Vt autem ex voto fluant omnia meliùs: & universa lectoribus multò clariora reddantur, proposui, plenè priùs, de motu Librationis Lunæ disci agere; (qui motus Veteribus prorsus fuit incognitus, & in hunc usque diem, à nemine adhuc exploratus, nedum apertè & perspicuè, per observationes fide dignas, demonstratus) de re nempè ejusmodi, cujus cognitio maximè re-

Motus Librationis Disci ab Autore explicatur; qui Veteribus planè fuit incognitus, nec à Recentioribus adhuc exploratus.

quiritur, tam ad Selenographiam, quàm ad res omnes Lunares, Phaſesque rectè intelligendas; imò, absque cujus beneficio, ne minima quidem Lunæ Phænomena, debitè explicari, ac demonſtrari poſſunt.

Satis quidem prolixè, in capite antecedenti, de motu Lunę vario, cui Luna eſt obnoxia, pro rei neceſſitate, dictum; ſed hujus motus Librationis, nulla planè facta eſt mentio: quippe occaſio loci non permittebat. Veruntamen, memini cujusdam motus librationis; quomodo ſcilicet centrum Epicycli primi, in Eccentrico, in minori Epicycli diametro, hinc & inde libretur, motu tamen ad circularem analogo: hic motus autem non eſt iſte, de quo jam dicere conſtitui, multò minùs quidam Longitudinis & Latitudinis; niſi quòd antè dictus hic motus Librationis, ex motu Lunæ proprio revera oriatur, eique omnimodè ſe ſe accommodet, id quod inferiùs evidentisſimè demonſtrabitur.

Qualisnam ſit differētia, inter Lunæ motum proprium & Libratorium.

Inter hunc novum Motum Libratorium, & omnes reliquos Lunæ competentes, initiò ſtatim, magna ſe ſe offert differentia. Motus quidem tam Longitudinis, qui ſecundùm ſeriem ſignorum fertur, quàm Latitudinis, reſpectu aliarum ſtellarum; certo certiùs deprehenditur, ac cognoſcitur; recteque inde à nobis judicatur, ejuſmodi motum aliquem circa Lunam exiſtere: quippe, modò illa, hujus ſtellæ fixæ in viciniâ, modò propè aliam cernitur: adeò ut progreſſum Lunæ tum Longitudinis, tum Latitudinis, ex vario ſitu ad ſtellas fixas, uti ſatis diximus, apertè colligere liceat. Motum verò Librationis diſci, quòd attinet, eum minimè ex vario ſitu, reſpectu Fixarum cognoſcere, nec inveſtigare poſſumus; ſed ſolummodo ex corpore Lunæ ipſo: nec eſt motus qui à certo loco ad locum, & ex ſuo vero ſitu (quod motibus aliàs omnibus eſt commune) continuè movetur. Nam ſi Luna motuum illorum prædictorum non eſſet particeps, certè, motus librationis nullam localem mutationem circa eam procrearet: ſiquidem hic motus circa axes & Polos proprios fit, inſtar motus Globi Artificialis Cœleſtis vel Terreſtris, qui prorſus in orbem circumvolvitur, licet de loco nequaquam moveri poſſit. Attamen ratione

Luna propter Motum Librationis, non de loco movetur.

Libratio fit circa Polos proprios.

hujus

hujus motus, quodlibet punctum, sub meridiano constitutum, ab eodem dimovetur, aliudque admovetur, quemadmodum facilè intelligitur. Atque sic cum motu Librationis Lunæ est comparatum. Nam etsi propterea, non omnino de loco deturbetur; nihilominus centrum disci Lunaris visibile, ex hoc fundamento, aut antrorsum, aut retrorsum, sursum vel deorsum fertur; adeò ut centrum ejus, modò circa hanc, modò circa aliam Maculam, necessariò supponatur.

Quam Cœli plagam Poli Lunares respiciant?

Hi Poli, circa quos hæc circumvolutio peragitur, in antecedenti Tabulâ Selenographicâ, in ipsis intersectionibus duorum istorum Limborum animadvertuntur; unus quidem ad sinistram, Hellespontium circiter versùs, propè Montem Pentadactylum; alter verò ad dextram, Africum versùs, propè Petram Sogdianam; sic ut motus hic Librationis à Circio ad Euroaustrum, & ab hoc iterum, ad Austroafricum feratur. Veruntamen, non est hæc Libratio perpetuò ęqualis, quia Poli neutiquam sunt fixi; sed ex parte mobiles. At non est, quòd tibi persuadeas, Benevole Lector, Lunam beneficio hujus Librationis, planè in orbem circumvolvi, instar Globi Artificialis, qui omni ex parte circumducitur: verùm Luna tantùm ex parte, respectu nostri, circumagitur, certamque aliquam solummodo hemisphærii latentis Lunæ particulam, nobis spectandam obvertit, modò scilicet partem superiorem Corum versùs sitam, circa Lacus hyperboreos; modò partem inferiorem Africum versùs, circa Lacum & Montem Meridionalem. Cæterùm Termini, maximæ & minimę Librationis, hisce duobus Lunæ Limbis monstrantur, interstitiumque interjacens, est maxima Librationis variatio: quanta autem revera sit, & quid præterea hîc sit notandum, paulò post dicetur.

Poli ex parte moventur.

Luna non prorsus circumvolvitur, sed ex parte tantùm.

Primò namque indicabo, ne Astrophilum, Scientiæ hujus cupidum, diutiùs morer, unde & quomodo, hic motus suam ducat originem? Id quod nullo negotio cum omnibus jam communicare possum, & ita quidem, ut istud haud ægrè, à quolibet percipi queat, non aliunde hunc motum ortum suum habere, quàm unde eum deduxero: idque faciam tantò libentiùs, quia non nescio, vix ab aliquo rectè eum deprehensum

iri, in animum revocato, quantum laboris & moleſtiæ mihi ea res creaverit, præſertim genuinos terminos, verumque Librationis tempus exploranti, usque dum crebrarum nimis, & diuturnarum obſervationum interventu factum ſit, ut hac de re aliquid certi, apud me ſtatuere potuerim.

Motus Librationis, ex motu Lunæ proprio, oritur.

Motus autem ille Librationis, inprimis ex triplici motu proficiſcitur. Primò, ex motu Longitudinis, qui ſecundùm Eclipticæ ductum, per duodecim ſigna illa cœleſtia progreditur. Secundò, ex motu Latitudinis, ſitu Nodorum & Limitum, & quidem hoc modo: quemadmodum Luna motu proprio ſuo, ſecundùm longitudinem, indies, imò ſingulis momentis, in ſignorum conſequentia fertur; ſic & certam nobis quoque partem, ratione hujus motus, antrorſum obvertit, hoc eſt, à Coro ad Euroauſtrum, dum in ſignis nempe Aſcendentibus Capricorno, Aquario, Piſcibus, Ariete, Tauro & Geminis moratur; retrorſum denuo, ab Euroauſtro Corum verſùs, in Signis deſcendentibus, Cancro, Leone, Virgine, Librâ, Scorpione, & Sagittario. Eo igitur modo, quando Luna verſatur in Capricorno, Limbus intimus, qui per Lacus hyperboreos, Montes Amadocos, inter Paludem Mæotidem, & Lacum occidentalem minorem tranſit (pars ſuperior figuræ præcedentis & ſequentis ſi attendatur) veram & genuinam hemiſphærii viſibilis Peripheriam denotat. Eſtque tum temporis, inter ipſum Lunæ marginem, & Paludem Mæotidem, interſtitium admodum tenue conſpicuum; rurſum verò è regione, inter Peripheriam & Paludem Maræotidem, ſpatium ampliſſimum cernitur, ut patet ex ipſo Plenilunii Iconiſmo: in parte verò ſuperiori, Aquilonem verſùs, ſupra Mare hyperboreum, interſtitium illud, ad Peripheriam usque, admodum eſt coarctatum; è contrario, in parte inferiori, Auſtrum verſùs, tantò pars Lunæ major conſpicitur. At, cùm Luna in principio Cancri eſt conſtituta, tunc Limbus Lunæ horizontalis extimus (ſi Lunæ ſcilicet partem ſuperiorem conſideres) verum & nativum hemiſphærium Lunæ viſibile, repræſentat; ita ut facies ejus, planè alium præ ſe ferat aſpectum: nam ſpatium inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, eo tempore

Ratione Librationis, Lunæ, in uno latere dilatatur, inque altero comprimitur.

eſt

eſt latiſſimum, ſic ut duæ longiuſculæ Maculæ diſtinctè cerni poſſint; è regione rurſum, inter Paludem Maræotidem & Lunæ marginem, tantò magis eſt coarctatum: verùm pars Lunæ ſuperior, id temporis eſt ampliſſima, ut non ſolùm Lacus hyperboreos, ſed & paludem Amadocam ſatis à Limbo diſtantes dilucidè conſpicere non nequeas; (cum tamen Lunâ exiſtente in Capricorno, parum admodum de his lacubus appareat) at circa Auſtrum, pars Lunæ haud exigua iterum abſconditur. Hæc ſe non aliter habere, in ſequentibus affatim, tam ex meis ipſis, quàm Præclariſſimorum Virorum Gaſſendi & Bullialdi obſervationibus, in nuperâ editâ Aſtronomiâ Philolaicâ, annotatis, demonſtrabitur; quo Lectorem rejicio.

Ut verò Luna ſingulis Menſibus ſigna duodecim Cœleſtia motu proprio percurrit, ita & hic motus Librationis Diſci, menſtruo ſpatio abſolvitur; quatuordecim circiter dies, uſquequo in Signis Deſcendentibus commoratur, retrorſum libratur contra ſeriem ſignorum, ab Auſtro Corum verſùs & partem ſuperiorem: rurſus, per quatuordecim circiter dies, quum Luna in Signis Aſcendentibus ſubſiſtit, antrorſum fertur, ſecundùm Eclipticæ ductum à Coro Euroauſtrum verſùs, qui motus hoc modo perennat, motumque Longitudinis in omnibus ferè concomitatur, illique planè ſe ſe accommodat. Quod ſi Luna non ſimul motui Latitudinis eſſet ſubjecta, ſed perpetuò ſecundùm Longitudinem in Eclipticâ circumageretur, facilè & hic motus Libratorius intelligeretur: quia verò Luna, ratione motus Latitudinis, modò Boream, modò Auſtrum verſùs exſpatiatur, Nodoſque variat; ſimiliter accidit, ut hic motus Librationis, eâdem ratione, indies varietur, inſtar motùs Longitudinis & Latitudinis; adeò ut ſigulis Menſibus diverſimodè obſervetur, & rariſſimè, ac non niſi poſt multos elapſos annos, in ſimili conſtitutione ſpectetur; ſicuti paulò poſt plura hac de re percipies.

Periodus Librationis ſinguli Menſibus abſolvitur.

Libratio intricatior redditur, ratione motus Latitudinis.

Cæterùm, quemadmodum Luna, propter motum Latitudinis, tam per aliquot gradus Aquilonem verſùs, ſupra Eclipticam aſcendit, quàm Auſtrum verſùs, infra Eclipticam deſcendit; ita fit, ut & motus Libratorius, modò Boream verſùs, modò

Diverſa Lunæ Latitudo, Librationem mutat.

modò Auſtrum verſùs vergat: hoc eſt, interſtitium Libratorium, inter utrumque limbum interjacens, licet ſatis ſit amplum, Lunâ exiſtente in Cancro; nihilominus illud, pro latitudinis Borealis vel Auſtralis ratione, adhuc magis dilatari aut comprimi poteſt. Et quamvis Luna ſubſiſtat in Capricorno, circulus ſive limbus Librationis Capricorni, nihilo ſecius tamen mutatur atque extenditur, ſive interiorem, ſive exteriorem partem verſùs, pro diverſâ Latitudine Lunæ; uti memini. Quæ quidem variatio Librationis non ſolùm in Cancro & Capricorno exiſtit; ſed in reliquis omnibus Zodiaci Signis: unde etiam fit, ut centrum Diſci Lunaris viſibile, ſingulis Menſibus, diebus, imò horis, notabiliter ac manifeſtè varietur, ac moveatur; uti præſertim ex Tabulâ Phaſium Generali, & Delineatione primariâ, ut & reliquis omnibus Lunationibus videre licet. In quibus viginti & unum puncta, ſeu octodecim ſpatia, circa centrum animadvertuntur, quæ diverſam Centri Lunaris variationem indicant: Puncta ſcilicet illa tria ſuperiora, in unâ rectâ conſtituta, monſtrant centrum, Lunâ in principio Cancri commorante: Punctum ſiniſtrum ortum verſùs, eſt centrum genuinum, cùm Luna in primo gradu Cancri, & Limite Auſtrino, vel maximâ Latitudine Auſtrali ſubſiſtit: Punctum dextrum eſt, centrum Lunæ, cùm verſatur in eodem ſigno & gradu, ſed latitudine Boreali: Punctum intermedium, eſt locus centri, Lunâ, circa Nodos, in prædicto ſigno graduq; exiſtente. Reliqua tria ſequentia puncta, pariter verum Diſci centrum, in utraque Latitudine, Lunâ verſante in Leone & Geminis indicant. Tertia linea, Luna quando moratur in Virgine & Tauro. Media, exiſtente Lunâ in principio Libræ & Arietis. Quinta, Luna cùm eſt in Virgine & Piſcibus. Sexta, cùm ad initium Sagittarii & Aquarii pervenit. Infima, in ordine & ultima, Lunâ ſubſiſtente in Capricorno, centrum ſuum nobis exhibet: hac tamen lege, uti jam antea dictum, puncta illa ſeptem ſiniſtra, Auſtralem Latitudinem denotant, & dextra, Borealem; media verò linea, quando Luna in Eclipticâ, hoc eſt, circa Nodos verſatur. Verùm hoc jam jam clariùs reddetur, adminiculo ſcilicet figuræ ſequentis, in quâ puncta

Quid Puncta illa circa cêtrum Tabulæ Phaſium generali, denotent?

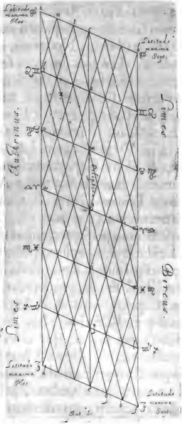
puncta illa Signorum & Limitum, in majori diſtantiâ repræſentantur; ſicque facilè, motus centri Lunæ fiet manifeſtior.

In ſequente ſchemate, Linea ſiniſtra a d, repræſentat Limitem Auſtrinum, vel Latitudinem maximam Meridionalem, in lineâ longitudinis; altera oppoſita parallela dextra b f, Limitem Boreum, ſive maximam latitudinem Septentrionalem; intermedia c e, Eclipticam ſeu lineam Nodorum, in quâ Nodi, in perpetuum moventur. Hæ tres lineæ, in ſex interſtitia, ſive in ſeptem lineas transverſas, ſunt diſtinctæ, quæ duodecim ſigna Cœleſtia referunt, ſimulque Lunæ latitudinem ab utraque parte Eclipticæ. Exempli gratiâ: Linea ſuperior a b, eſt latitudinis linea Cancri; proximè ſubſequens, linea latitudinis Leonis; tertia Virginis; quarta Libræ; quinta Scorpii; ſexta Sagittarii; & ultima Capricorni; lineæ nimirum Signorum deſcendentium. Reliqua ſex Signa Aſcendentia, veluti Aquarius, Piſces, Taurus, Gemini & Cancer, parique modo in diagrammate iterum aſcendunt.

Motus Centri Diſci explicatur.

Porrò, ſi Luna perpetuò curſum ſuum perficeret, aut in Eclipticâ, Limite Auſtrino, aut Limite Boreo, in lineis ſcilicet Eclipticæ parallelis; tum & centrum Lunæ, tantummodo in hiſce tribus lineis c e, a d, vel b f, ſimiliter moveretur: à Cancro deſcendendo usque ad Capricornum, & rurſum à Capricorno pariter aſcendendo, usque ad Cancrum: hinc non ſolùm motus Lunaris, eſſet ſimplicior; ſed & ejus centri. Cùm verò, uti conſtat ex præcedente capite, latitudo Lunæ quotidie maximè variet ſingulisq; diebus diverſè ſe habeat; (jam enim Luna circa nodos, hoc eſt in Eclipticâ verſatur, jam unius vel alterius gradus latitudinem acquirit, jam maximam, quæ quinque gradus excedit, tam Auſtrum verſùs, quàm Aquilonem, jam latitudo ejus iterum decreſcit) eò fit, ut linea longitudinis centri Lunaris, continuè Eclipticæ non poſſit eſſe parallela; ſed neceſſe eſt, ut conſtituat cum hac certum angulum, illamque certo tempore interſecet, non quidem ſemper in uno eodemque loco, ut rectè ex motu Lunæ colligitur, ſed in punctis diverſis. Quamobrem Libratio centri Diſci Lunaris, ſimilem acquirit motum, prout ex figurâ ſubſequente, res

fiet manifeſtior. Atque ut id tantò meliùs comprehenderetur, idcirco adhuc plures lineas transverſas in eodem ſchemate duxi, motum illum Menſtruum mixtum, ex motu longitudinis & latitudinis ortum, commonſtrantes; non tamen in omnibus & ſingulis gradibus longitudinis & latitudinis, verùm duntaxat in Signorum principiis, maximamque & minimam variationem, ſeu mutationem latitudinis, centri Lunæ indicantes: namque quà ſingulos gradus eam rem exprimere, in ejusmodi exiguo diagrammate, eſt utiq; impoſſibile, aut certè magnam confuſionem linearum hæc res pareret.



Sciendum igitur eſt, quòd principales lineę reliquarum transverſarum ſunt a f, & b d, quæ ſe invicem, & ſimul lineam Nodorum, ſeu Eclipticam, in puncto g interſecant. Quando itaque Luna in Limite Auſtrino & Cancro verſatur (exempli gratià in a) tunc centrum ejus in hac lineâ deſcendendo, ſecundùm ſeriem ſignorum, per g Nodum, Capricornum verſùs nimirum f libratur, ubi rurſum maximam Septentrionalem latitudinem acquirit. Sic quoque, ſi Luna in b Cancro & Limite Boreo ſit conſtituta, tum centrum ejus iterum deſcendendo per g movetur, ad Capricornum & Limitem Auſtrinum d: contrarium accidit, cùm ex f & d aſcendit.

Qui-

Quibus duabus ductis lineis, se invicem intersecantibus, ex omnibus signorum initiis, aliæ sunt ductæ parallelæ, omnes & singulas reliquas variationes, motumque centri ostendentes, in quibuscunque etiam signis, Limites vel Nodi versentur. Exempli gratiâ: Luna si sit in Leone, & quidem in Limite Australi, tunc, eodem temporis puncto, centrum est in h, hincque movetur in signorum consequentia, per signa, Virginis, Libræ, Scorpii &c. in lineâ h i k; sic ut linea Nodorum, sive veriùs Ecliptica, tum temporis, non in g (ut quidem antea, Limite in Cancro constituto) sed in i, intersecetur; nec ad f lineam Capricorni redit, ut in priore Lunæ constitutione, sed in k incidit: hinc verò iterum sursum ad l tendit, quo loco linea hæc motus centri, Limitem centri Lunæ Boreum tangit. Vnde colligitur, maximam Lunæ latitudinem borealem, hoc tempore versari in Aquario; postmodum ab hoc puncto contactus, in lineâ l, m, n, se iterum dextrorsum, partem superiorem versùs, ad h, convertere. Nodus autem oppositus in hoc itinere fuit in m, intersectione nempe hujus lineæ & Eclipticæ, uti jam antea memoratum.

Quod si verò Luna sit in Tauro, & quidem in maximâ Australi latitudine, tum centrum ejus existit in o, indeque sursum, secundùm ordinem signorum t versùs fertur; deinde verò ad s, Nodum nempe in Leone subsistentem, se convertit: hincq; iterum Scorpionem r versùs, in quo loco Limitem borealem assequitur, & sic ulteriùs, q & p Nodum oppositum versùs, in Aquario hærentem, donec denuo ad locum antea possessum ferè redeat. Ferè inquam ad locum, unde antea decesserat, quod bene notetur; quippe centrum Lunæ nunquam, si rem attentè consideres, post menstruum absolutum cursum, ad illum priorem locum, unde se se moverat, reverti potest. Nodi namque interim simul moventur in signorum antecedentia: quo fit ut linea centri itineris, paululùm retroagatur, nulloque tempore, Limites suos, eo in loco assequi iterum valeat, ubi Mense præterito eos habuit. Quæ quidem anticipatio vel retrocessio, in figurâ antecedenti, minimè exprimi potuit: sed id etiam non magnopere interest, ut tam exigua hoc in negotio observentur.

De reliquo; Lunâ in Ariete, Limiteque boreali existente, centrum ejus in u invenies, indeque c Cancrum Nodumq; versùs movetur, postea ad vv Libram, maximamque latitudinem Australem tendit; denique per e Nodum rursum ad priorem circiter locum k, unde digressum fuerat revertitur, sicque deinceps.

Ex quibus utique satis superq; apparet, verum locum centri, ejusque lineam itineris, quovis tempore, in omnibus Lunæ Iconismis (Limites, vel Nodi, in quibuscunque etiam versentur signis) citra errorem, adminiculo hujus figuræ, facilè innotescere: eâ expressâ conditione, dummodo quod planè necessarium est, longitudo & latitudo Lunæ, priùs fuerit explorata. Insuper ex superiori schemate, videre quoque licet, quomodo centrum Lunæ visibile, in admirabili sanè lineâ circumducatur, in circumferentiâ scilicet Rhomboidis; quæ tamen non perpetuò, unam eandemque retinet formam; sed illam cum motu proprio, singulis Mensibus variat: modò enim Rhomboides illa diducitur, modò coarctatur, prout Limites Lunæ, diversum Zodiaci signum, vel gradum obtinent. Estq; hæc nunquam latior, quàm cùm Limites in Ariete, vel Librâ commorantur: nam ex Rhomboide, tum Rhombus constituitur, schemate attestante. Præterea, quò Limites, punctis æquinoctialibus viciniores, eò amplior existit Rhomboides; quò verò propinquiores punctis Solstitialibus, eò arctior evadit, usque dum in Cancro nimirum & Capricorno hæc planè evanescat, inque rectam lineam transeat. Hinc verò indubitatè sequitur; quia centrum Lunæ Disci, nullo tempore in lineis Eclipticæ parallelis movetur, veluti motus Lunæ proprius; eò & Polos Librationis nunquam in eodem semper Periphæriæ loco hærere, verùm quòd ratione Librationis centri, & longitudinis, ac latitudinis, Lunæ ad Eclipticam relatæ, modò ascendant, modò descendant.

Cæterùm, monstrare quoque placet, quâ viâ, verus centri locus, in quocunque Lunæ positu, explorandus; quanquam singuli gradus longitudinis & latitudinis, in hac figurâ non sint expressi. Exempli gratiâ, si scire desideras, ad certum

tempus,

tempus, genuinum Peripheriæ, ſive centri diſci locum, Lunâ in decimo gradu Leonis, tertioque gradu latitudinis Auſtralis conſtituta, ſic age: initiò, divide ſignum Leonis, ſimpliciter ad oculi menſuram (nam accuratiori operâ, hic minimè opus) in tres partes æquales, ſecundùm longitudinem, & in quinq; ſecundùm latitudinem, ab Eclipticâ numerando, ſic, ut quodlibet ſpatium, unum latitudinis gradum referat; quo facto, pedem circini, in punctum latitudini & longitudini reſpondens, fige, veluti hîc in x, ex quo, tanquam genuino centri loco, veram Lunæ Peripheriam, nullo negotio, certo ac deſiderato tempori competentem, deſcribes. Id quod equidem in omnibus Iconiſmis, in quibus centra ſunt annotata, pariter obſervari poterit, præſertim ab illo, qui huic rei, cùm induſtriâ & circumſpectione attentioneque, eſt deditus. Hoc verò inprimis ſcire magnopere intereſt; abſque quâ notitiâ, nec Phaſes Lunares rectè obſervari, delineariique, nec ullæ unquam Lunationes, vel obſervationes Eclipſium &c. inſtitui poſſunt: nam niſi priùs debitam in primariâ figurâ Peripheriam delineaveris, in arenâ ædificabis, ut impoſterum fuſiùs dicetur.

Quantum revera ſit ſpatium Librationis?

Poſtquam igitur, motus centri Lunæ, illiusque Librationis, quadantenus fuit explicatus; vix inconvenienter quæres modò, quanta revera ſit pars illa quæ mediante hoc motu Librationis, de Lunæ hemiſphærio latente, nobis obvertatur; & illa, quæ de hemiſphærio patente, certo tempore, ab oculis noſtris avertatur? Ex tribus præcedentibus Pleniluniis ex parte illa pars ſatis cognoſcitur; quia ſpatium illud inter utrumq; limbum interjacens, eſt id quod quæritur. Namque primus limbus horizontalis ſpeciem refert Lunæ, in Cancro & Limite Auſtrino; ſecundus, faciem Lunæ in Capricorno & Limite boreali conſtitutæ, in quo ſitu, extremi termini Librationis & maxima Lunæ variatio exiſtit: quæ quanta autem ſit accuratè loquendo, in proportione ad diametrum in minutis, vel milliaribus Germanicis, jam detegam. Circa nonageſimum fermè gradum ab utroque Polo Lunæ diſtantem, quo loco, Libratio omnium maxima, prope Montes Sarmaticos; rurſum inque Auſtrali parte prope Lacum meridionalem, hæc Lunæ

variatio ad unum minutum, & quadraginta quinque circiter secunda se se extendit; si diametrum Lunæ scilicet triginta minuta, hoc est, triginta penè milliaria Germanica, qualium tota diameter, est circiter quingenta, æquare statuas. Circa verò Paludem Mæotidem, Libratio non est tanta, nec unquam fieri potest; quia Polus ab illo loco, non adeò distat: quapropter Libratio illic ad unum tantùm minutum; hoc est, quindecim milliaria germanica se se dilatat.

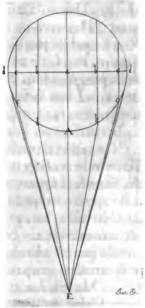
Verum interstitium Librationis, apparente majus.

Rem tamen si penitiùs introspicias, interstitium hoc Libratorium longè majus ampliusque existit, quàm prout nobis appareat: omnibus & singulis observationibus id evincentibus. Idque non solummodo ex Quadraturarum variatione; sed & ex reliquis Phasibus, præsertim falcatis & corniculatis, manifestissimè recteque judicatur. Quandoquidem enim circa primum luminis incrementum, interstitia diurna luminosa, admodum sunt contracta; circa quadraturam verò omnium sunt maximè extensa, cùm tamen reapse si omnia bene consideres, Luna singulis diebus & horis, æqualem luminis portiunculam à Sole hauriat; namque ab illo recedendo, in æqualibus temporibus, ferè æqualia conficit spatia. Quòd autem Phases, non simili proportione, nobis crescere aut decrescere videantur, tum ex rotunditate Lunæ proficiscitur, tum quòd Phases recentes, per angulum obliquiorem, spectari oporteat. Itaque Luna quoad verum, non autem apparentem aspectum, 60. minimùm milliar. Germ. circumvolvitur, unam quidem seu alteram partem versùs; quemadmodum suo loco pleniùs diducetur. Nobis verò, parte dimidiâ ferè minus, spatium istud apparere, non aliunde oritur, quàm, quòd hanc Librationem Plenilunii tempore, solummodo ex apparentiâ, exque partibus Peripheriæ vicinissimis æstimare valeamus; ideoque verò cùm ejusmodi partes, radiis obliquioribus percipiantur, quàm illæ, quæ rectiùs circa medium opponuntur, Libratio hæc (circa limbum tantummodo spectabilis) necessariò minor arctiorque à nobis animadvertitur, quàm, si circa Lunæ medium observaretur: cùm tamen hæc interstitia ad invicem collata, reapse inter se prorsus sunt æqualia, teste Francisco A-

guilo-

guilonio, lib. VI. prop. 12. Optic. inquiente: *Linearis projecturæ partes, quæ ab æqualibus circuli peripheriis proveniunt, minimè inter se æquales, sed minores semper illæ, quæ longiùs à medio absunt: nam remotiores à centro radii obliquioribus angulis circuli peripheriam intersecant, quare minore intervallo ab invicem distant: sunt igitur prope extremitates minores, æqualium peripheriarum projecturæ.* Hæc ita adhuc apertiùs declarari possunt graphicè.

Esto semicirculus d A d hemisphærium Lunæ visibile, in sex partes æquales divisum, sic ut partes a b, b c, & c d, omninò sint ejusdem magnitudinis. E verò, statio sit oculi mei, ex quâ Lunam intueor. Dico igitur, etiamsi partes illæ, planè inter se sint æquales, nihilo tamen minus unam, alterâ parte, majorem apparere; quæ magnitudo eò magis crescit, quantò hoc spatium remotiùs distat à limbo d, viciniusque sit lineæ perpendiculari a E, quod ex figurâ appositâ fit manifestum. Nam pars A b, major est parte b c, & hęc iterum amplior, quàm c d, quia obliquiùs, ut jam memini, spectatur; idcirco & angulus visionis d E c multò minor, angulo A E b existit; id quod Kepplerus abundè in Paralipom. in Vitell. pag. 184. demonstravit, qui inter cætera ait: *cùm ab æqualibus circuli arcubus rectæ ducuntur ad punctum extra circulum, inæquales sunt anguli ad punctum, ab æqualibus arcubus subtensi, & majores, quorum arcus sunt diametro per punctum viciniores.*



Ex quo fundamento, Libratio Lunæ ad Peripheriam 30 summùm milliaria nobis videtur, tam in superiore, quàm inferiore parte; cùm tamen circa centrum illa ipsa minimùm sexaginta æquet: sicuti apertè & perspicuè Quadraturarum confinia imposterum testabuntur. Hac occasione, fortassis quidam ex me

percon-

De centrorum Librationis loco, & cur aliter cõstitui minimè potuerint?

percontetur, præſertim ille, qui hoc negotium probè ſecum perpenderit, & animo mentéque volverit, non autem per tranſennam ſolummodo aſpexerit : quare utrumque extremum Lunæ centrum in Pleniluniis præcedentibus exhibitis (alterum, Lunâ nimirum in Cancro, & limite Auſtrino conſtitutâ, alterum, in Capricorno, & limite boreo verſante) non magis ab invicem diſtent, quàm maxima variatio librationis in Septentrione, & Auſtro, circa Peripheriam; quandoquidem vi demonſtrationis prioris, ut & ratione noſtræ ſententiæ, neceſſariò ſequitur, ut ſanè duplo ſit major centrorum diſtantia, tam ſecundùm longitudinem, quàm latitudinem, aliamque prorſus figuram, centra illa conſtituant? Hæc verò ita ſe ſe habere ego minimè diffiteor; ſed centra ſecundùm jam dictam proportionem, in Lunâ revera exiſtentem, non fuiſſe annotata atque exhibita, id non niſi ex certis prægnantibus, & urgentibus rationibus factum. Siquidem vera Lunæ facies, cum omnibus Oceanis, Inſulis, & Montibus, non in tali proportione & formâ exprimitur, in Iconiſmis Lunaribus, uti ipſa Luna exiſtit, ſi illum cominus aſpicere, vel potiùs in eâ verſari liceret; ſed prout tantùm eminus à Terrâ, videtur, ſicq; rerum illarum figurâ, diſtantia & proportio, ſecundùm apparentiam ſe ſe unicè offert : quod tantùm modò expetere attinet : ſi aliter enim Lunæ facies eſſet expreſſa; obſervationibus, propoſitoque noſtro, minimè foret utilis & accommodata. Nam, eo loco quod Plenilunii Facies hoc modo jam eſt adumbrata, ſic planè tunc aliter, illam delineare oportuiſſet; ipſaq; omnia ad Peripheriam ſita loca, quæ ſunt; Palus Mæotis, Lacus hyperborei, Palus Maræotis, Inſula major Caſpii, &c. ita longè majora & ampliora, ſecundùm diſtantiam à centro, extitiſſent, figuramque omnino variaſſent, propter ante memoratas rationes, ob rotunditatem putà Lunæ, & quòd partes Peripheriæ viciniores ſub minori angulo ſpectentur.

Nobis autem, cùm in Selenographicis hiſce delineationibus, viſibilis Lunæ faciei ratio tantummodo habeatur, quomòdo videlicet illa in æthere, aſpiciendam ſe ſe exhibeat, variatq;, (quod hîc attendiſſe ſufficit) ita & motum librationis tantùm,

in

in omnibus phaſibus apparentem, repræſentare & adumbrare placuit. Nec profectò centra nullo alio ordine, ullâve aliâ formâ apponenda fuerunt, ne non omnibus temporibus, genuina Lunæ Peripheria viſibilis reſpondens, horum ſcilicet centrorum beneficio, rectè ob oculos ſtatueretur. Cur autem ſectiones luminis & umbræ Quadraturarum, per hæc centra perpetuò non tranſeant, ut quidem jure deberent; ideo fit, quòd Maculæ tam majores, quàm minores, ratione librationis & diſtantiæ à centro vel peripheriâ, ſe ſe paulatim, & ſemper magis magisque dilatent, quo centro viciniores ferantur; ac plus plusq; ſe ſe comprimant (ſecundùm apparentiam inquam) quò peripheriæ, per motum librationis viciniores reddantur. Quod ut ut difficulter admodum è veſtigio percipietur; tamen hac vice, pluribus perſequi hoc negotium non permittitur; planè id eò rejiciendum exiſtimo, ubi datâ operâ de Quadraturarum terminis, quantum ſufficiat, agetur.

Quemadmodum igitur, motus librationis Lunæque centri, prout audivimus, mirum in modum, ſecundùm Lunæ motum, in ſuâ orbitâ variat: ſic quoq; cùm circa Plenilunia, tum Quadraturas, omnesque reliquas phaſes, varias admirabilesque gignit viciſſitudines; adeò ut vix longo temporis intervallo elapſo, vel phaſis aliqua, vel Plenilunium, alteri ab omni parte ſimile, redire poſſit. Faciamus enim eſſe, ut abſoluto anni curriculo, priori ſimilis phaſis quoad longitudinem Zodiaci, rationeque temporis ejusdem, contingat; attamen perrarò admodum evenit, ut pariter illa in ſimili latitudine obſervetur: ideoq; fit, ut Plenilunium ſeu phaſis aliqua confeſtim aliam acquirat faciem; eſtq; Luna modò ſupra, modò infra, modò Eoum, modò Zephyrum verſùs amplior vel arctior, ſicuti ex motu libratorio haud difficulter colligitur. Similibus variationibus, & Quadraturæ perpetuò ſunt obnoxię, quæcunque in anno exiſtunt; unde etiam conſequitur, ut rarenter, ſimilis quædam ſit conſpicua, neque eò ſolùm, quòd ratione librationis, aut in parte ſuperiori, aut inferiori, vel in utroque latere, creſcat vel decreſcat; ſed quòd inprimis ſectiones luminis & umbræ, Lunam tempore Quadraturæ, mirificè interſecent: dum ſectio illumi-

Rariſſimè ſimilis obſervatur phaſis.

Et Quadraturæ admodùm variant

nationis modò magis ortum, modò occaſum verſùs ſe ſe extendit, modoq́ue Luna ratione Iconiſmi biſariam ſecatur. Interim tamen, hæc variatio & viciſſitudo, certos ſuos terminos reſpicit, tempuſq́ue, intra quod hæc omnia abſolvuntur. Sicuti enim Quadraturæ, per primum ſemeſtre ſpatium, in ſignis commorantur aſcendentibus, & per alterum ſemeſtre, reliqua ſigna deſcendentia peragrant: (ſiquidem Quadraturæ ſingulis menſibus, in alio atque alio ſigno, in conſequentia, devolvuntur) ſimili ratione, progrediuntur ſectiones Quadraturarum, à menſe Martio numerando (quando circà æquinoctium in Cancro contingunt) ab occaſu in ortum, ſecundùm ſignorum ſequelam, quoad Septembrem circiter, quum Quadra in Capricorno oritur; eo enim tempore, hæ ſectiones, iterum ſimili modo recurrunt, ad Martium uſque. Quod aliter huc uſque non evenerit, per innumeras obſervationes, certiſſimè ſum edoctus, quarum non paucas Aſtronomiæ Cultorum oculis, hoc in tractatu ſimul ſubjicere placuit, quò ſcilicet eò meliùs, quilibet omnia percipere ac intelligere, motuſq; librationis ſive reciprocationis, magis ſtabiliri poſſit. Idcirco verò conſtitui, ſex delineatis Quadraturis, decimâ nimirum, undecimâ, 12. 30. 31. & 32. figur. maximam variationem repræſentantibus, ſimul diverſas integras Lunationes, ſummâ diligentiâ, intra menſtruum ſpatium obſervatas, publici facere juris; ut ex iis tam admirabiles illæ progreſſiones, & retrogreſſiones menſtruæ, Sectionum Quadraturarum, in quibuſcunq́ue propemodum ſignis exiſtentes, ipſo oculi ſenſu comprehendantur; itemq́ue non Motus tantùm variationis, ſive librationis cuſpidum (de quo plenè infrà capite 18. agetur) ſed & omnium ipſarum phaſium mutatio & viciſſitudo, motuſq́ue recipricationis centri, per integrum penè anni curriculum animadverſus: minimè dubitans, quin in Cœlo probè perſpecta & fundata eſſe omnia, quæ retuli ac propoſui, quilibet (dummodo longitudinis latitudinis, Nodorumq́ue Lunæ omni tempore habeatur ratio) ſit deprehenſurus.

Quadraturarum confinia, ſtato tẽpore reciprocantur.

Totas Lunationes, peculiari modo obſervavit Autor.

Quem ſingulas phaſes, ſeu potiùs ſectiones luminis & umbræ, menſtruo ſpatio, quotidie recurrentes, delineationis alicujus

cujus primariæ & correctæ, huic operi destinatæ adminiculo institutum, observandi modum, multùm utilitatis allaturum, summeque esse necessarium judico; & non solùm quidem ad diversas phasium vicissitudines, ut judicavi, explorandas; sed etiam ad rectè investigandum hoc unico medio (si hoc negotium tantùm sedulò continuetur) motum librationis longitudinis, latitudinis, ac cuspidum, sicut & reliqua circa Lunam occurrentia phænomena, arcuumque diurnorum differentias cognoscendas. Ipse ego nisi hac arte usus fuissem, vix leviter, in tam brevi in hanc rem impenso temporis spatio, Selenographiam affectam dare potuissem: nullusque dubito, si ejusmodi observationes ab aliis continuentur, forsan adhuc majora inventum iri; certè illos minimùm, qui de certitudine motus librationis, vel phasium variationum sive mutationum, indeque pendentibus, adhuc quodammodo ambigunt, hac de re certiores futuros, cognito, quòd omnia, quæ hîc à me, primùm sunt prolata, solido niti fundamento, nec quicquam fictitii tradi. Quâ autem viâ, ejusmodi Lunationum observationes, rectè & commodè institui debeant, cap. 44. docebitur: in quem locum, & figura generalis, sive primaria ad Lunationes, & alias observationes accommodata, cumque omnibus observationibus necessariis, reservatur. Quod verò pleniorem attinet demonstrationem, terminorum in Quadraturis, ut & motus librationis cuspidum, nec non sufficientem expositionem, de Quadraturis ipsis, in descriptionem Iconismorum hæc reservabimus: quandoquidem omnia & singula, hoc loco simul explicari, demonstrarique haud potuerunt.

Hæ observationes plurimùm Selenographiæ ac Astronomiæ conferunt.

Nominibus itaque Maculas convenienter affectis, motuq; Librationis, pro instituti nostri ratione, satis, quantum arbitror, enodato atque explicato; iterum dicere quædam aggredior, de Plenilunii delineatione, Macularum genuino commensu proportionis, & constitutionis figurâ, coloribus, mutationibus, proprietatibus, Tabulâ Selenographicâ ipsâ, rebusq; huc spectantibus. Nam licet Lector harum rerum cupidus, sine manuductore, ex Tabulâ majori Ichnographicâ Plenilunii delineationem exhibente, quodammodo Macularum, hoc

eſt Marium, Lacuum, Sinuum, Montium ac Vallium, cæterarumque rerum in Lunæ facie occurrentium, proportionem & ſymmetriam, ſummâ curâ & diligentiâ à me adumbratam, oculis aſſequi poſſit: nullo tamen adhuc modo ex præcedentibus mente aſſequetur, non monitus, quo adminiculo accuratam illam Macularum proportionem, & diſpoſitionem obſervare mihi licuerit. Qui, niſi totus fallor, forſitan cogitaturus eſt, vix eſſe poſſibile, ut hanc proportionem, definire quiverim: in animum inducto, me ſolummodo, Tubi beneficio, oculorumque menſurâ, & ſimplici inſpectione has obſervationes peregiſſe: quâ viâ utpote admodum lubricâ, facilè decipi fallique, in phaſium delineationibus quiſpiam poſſit; ut evidenter & apertè, ex rebus continuè oculis obverſantibus, colligere licet. Id quod equidem non diffiteor, maximam eſſe difficultatem, ſimplici oculorum dimenſione, per Teleſcopium, debitam & veram formam, proportionemque alicujus objecti in chartam conjicere, quod ipſe ego initiò obſervationum mearum ſatis ſuperque deprehendi. Eapropter aliam planè eamq; tutiorem viam ineundam eſſe diſpexi, quò de oculi mei menſurâ mihi certò conſtaret, & rebus omnibus bene examinatis, phaſes omnes, modo infallibili conſtitutas, ita ſuppeditarem, ut omnibus, quorum intereſt, demonſtrari poſſet, eas rectè delineatas, ut jure nemo repugnare habeat. Sic igitur rem iſtam ſum aggreſſus.

Quo modo infallibili, proportio Macularum, accuratiſſimè inveſtigari poſſit?

Primò; circa obſervationes & delineationes Macularum, ſummâ diligentiâ atque induſtriâ attendi, beneque notavi, quęnam loca eâdem rectâ lineâ ſita eſſent; quorum primâ ſtatim fronte, ingens numerus ſe ſe detexit, quæ cum tribus, quatuor vel quinque aliis præclaris locis, in ſimili conſtitutione deprehenduntur. E. g. ut aliquorum ſolùm mentionem faciam, quò res eò meliùs percipiatur. 1. In eâdem rectâ conſpiciuntur Mons Ætna, Inſula Besbicus; Inſula Cyanea, littusque boreum Paludis Mæotidis. 2. Mons Sinai, Mons Didymus, ac Inſula Macra. 3. Sinus Maris Pamphilii, Mons Meſogys, Mons Argentarius, & Lacus niger minor. 4. Mons Porphyrites, Inſula Corſica & Inſula Macra, pars Auſtralis Inſulæ Sardi-

Quanam Maculæ in lineâ rectâ ſint ſitæ?

Sardiniæ, & pes Montis Argentarii : quorum loca adhuc plura dantur, quæ simili modo, in rectâ lineâ procedunt, ut paulò post commemorabo. Quod quidem optimum est auxilium, Maculas quascunque exactè ordinandi; sed tamen nondum id prorsus sufficit : siquidem hâc viâ, nullæ adhuc Maculæ, quæ loco fundamenti inservire debeant, in vero atque genuino suo loco, constitui possunt. Idcircò rem sic conficere sum aggressus, ut morem Geographis usitatum sequerer, quum Tabulam Geographicam delineare, & construere tentant : qui inprimis, si non omnium locorum, tamen minimùm præcipuorum longitudines & latitudines explorant, quo facto, res redditur perfacilis; quippe si tantummodo sub normali intersectione, lineæ longitudinis & latitudinis, loca illa constituantur, verus & naturalis situs istorum est inventus : sicque deinceps cum reliquis, quorum longitudo & latitudo innotuit, pergendum. Similem igitur ferè rationem cum Lunæ investigandis oris tenui; quamvis enim (ut haud ægrè intelligis) locorum Lunæ longitudines ac latitudines, non eo penitus modo, quo Geographis, ex cognitâ viarum intercapedine licet, indagari possint, eò quòd in Lunâ non pedibus ad ea, sed oculis duntaxat pateat aditus : nihilo tamen minùs sicut in Geographiâ alii adhuc dantur modi explorandi distantias locorum, quę adiri nequeunt : ita in Selenographiâ quoque non absimiles sunt viæ, quibus non adeò multo negotio Macularum Lunarium situs, & distantia cognosci queunt, quemadmodum nunc exponam.

Initiò, sedulò investigavi, quænam Lunæ loca intersectioni cuidam, duarum vel trium certarum linearum, subjaceant; sicuti inter reliqua, Insula Besbicus Propontidis notatur, quæ non solùm, prout jam memini, cum Monte Ætnâ, Insulâ Cyaneâ, & Promontorio Arietis, ipsam rectam constituit; sed & pariter cum Insulâ Corsicâ, Monteque Herculis aliam rectam, & vicissim cum Insulâ Macrâ, & extremâ cuspide Sinus Strymonici, tertiam; adeò, ut planè sub trium linearum se se intersecantium puncto, hæc Insula sit sita. Similiter cum Insulâ hęc Besbicus in schemate meo Lunari sub eâdem intersectione

trium dictarum linearum jaceat, perfectissima atque infallibilis est nota, hanc in debito & justo loco collocatam esse, nec non reliquas prædictas oras, rectè constitutas : quod si tamen error quidam inter delineandum irrepsit, illi haud magno labore hac ratione præveniri poterit.

Secundò; Montem quoque Didymum Asiæ, sub tali intersectione duarum linearum deprehendi : hoc est, tam cum extremâ cuspide Sinus Strymonici, Monte Sipylo, & Lacu Thospide, in eâdem reperi rectâ, quàm cum Insulâ Macrâ, & Monte Sinai. Cujus generis loca, in Lunâ hoc modo se se habentia, adhuc quamplurima dantur, quibus tamen recensendis lubens supersedeo, ne longum faciam : sufficit enim indicasse, quam semitam triverim, ut Lunæ oras accuratè propriéque in Iconismis meis collocare, unamq; alteri Maculæ adstringere, erroresque subinde irrepentes corrigere, mihi licuerit. Cujus negotii ad finem rectiùs perducendi causâ, omnia loca eodem modo jacentia, quæ unquam reperire potuerim, in auxilium adhibui : quæ verò aliter essent sita, aut per rectas lineas, vel accuratâ oculi mensurâ, ad priora cognita & rectè constituta, annexi.

Tertiò, si duæ, tres, vel plures lineæ, in uno puncto in Lunâ concurrant, & id æque in phasibus delineatis appareat, certissimum quoque & infallibile est indicium, loca illa rectè esse ordinata : quorum utique locorum itidem haud exiguus reperitur numerus, talem omnino obtinentia situm, ut sunt inter alia; Insula Macra, Mons Ætna, Mons Sinai &c.

Alia ratio, Lunæ locorũ distantias, dimetiendi.

Quartò, singulare insuper compendium reperi, ad hæc omnia eò feliciùs, & accuratiùs promovenda : quo quasi instrumento, diversorum Lunæ locorum distantias non possumus non dimetiri, indagare atque dijudicare; non quidem Radio Astronomico, Astrolabio, Sextante, & hujus generis aliis organis; sed solummodo probo Telescopio recteque adornato; & id in modum sequentem : cùm Tubi omnes ut ut prælongi & præstantes, nunquam totam Lunæ dimetientem, unâ vice comprehendant; sed quò fortiores & præclariores, eò minorem Lunæ particulam nobis exhibeant : idcirco diligentissimè consi-

consideravi, illa Lunæ loca, quæ sub eâdem Tubi aperturâ essent sita, tanquam ejusmodi, quæ æqualiter ab invicem removebantur, & prorsus distantiâ essent similia. Postmodum exploravi, num etiam meæ delineatæ figuræ, eandem præ se ferrent speciem? Quo quidem modo, per diversas Tubi apertiones, plures observationes institui; eo facto, phases meas delineare, delineatas corrigere, correctasque examinare potui; sic ut jam amplius nullus, de illarum verâ symmetriâ, dubitationi detur locus.

Ut autem Astronomiæ Cultoribus, Siderumq; observatoribus, etiam clarius demonstretur, tam Plenilunia à me depicta, quàm omnes reliquas phases in hoc opere exhibitas, accuratissimè esse adumbratas; ipsique simul strictè admodum, beneficio Tubospicilli optimi, secundùm veram figuram primariam, sive Faciem Lunæ nativam ipsam, expendere non nequeant: eapropter & hoc loco (cùm Iconismi Lunares quàm maximè his innitantur columnis) reliqua quoque Lunæ loca recensebo, quæ lineis rectis subjacent; tùm enim quilibet suo Marte, quascunque figuras delineatas, regulâ quâdam rectâ examinare, & comparationem instituere, cum Lunâ ipsâ haud difficulter poterit: haud dubiè deprehensurus, me perquàm sollicitum accuratumque (absit tamen vana gloria) hoc in negotio fuisse, omnesque vires ac nervos pro virili intendisse, quò minùs nihil quicquam intermitterem, quod huic operi inservire posset. Sed nec exiguum commodum, ad observatores hinc redundabit, quia sic edocti, oblatas sibi phases aliorum, rectè examinare noverint: cùm, si omnia non fuerint sub rectis suis constituta, longè certissimum illis evadet, & vitiosam esse observationem, & in delineatione ejusdem haud parùm esse aberratum.

Præter loca verò illa antè memorata, & hæc sequentia, lineam constituunt rectam. *Quænam Maculæ lineã constituant rectam?* 1. Lacus niger major, Insula Macra, & cuspis Paludis Mæotidis, Corum versùs spectans. 2. Serrorum Mons, Promontorium Lunæ, & Insula Corsica 3. Medium Insulæ Cercinnæ, Mons Ætna, & Archerusia Palus ad Pontum. 4. Cuspis extrema Sinus Strymonici, Mons

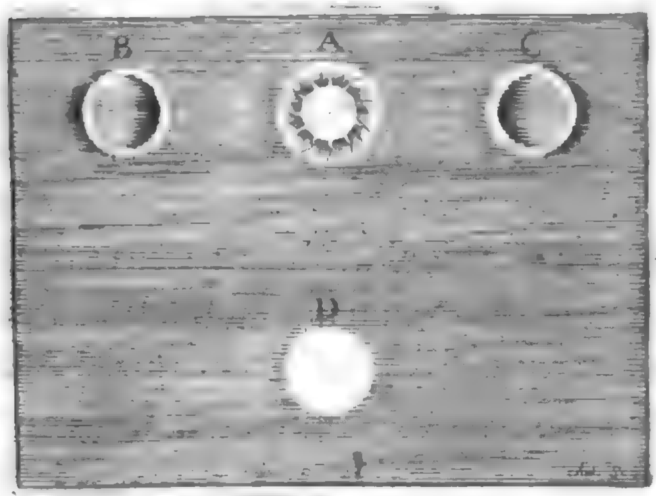
Sipy-

Sipylus, Mons Didymus, & Lacus Thoſpidis. 5. Mons Horminius trium ſuperior, M. Olympus, M. Sipylus, Inſula Lesbos, Inſula Creta, Paludes Arabiæ, & M. Caſius. 6. Inſula Melos, Inſula Rhodus, Mons ſuperior Libanus, M. Antilibanus & Mons Armenius in Plenilunii Ichnographici delineatione ſpectabilis. 7. Mons Sinai, M. Cataractes & Palus Maræotis. 8. Palus Maræotis, Sinus Syrticus, & M. Ætna. 9. Promont. Apollinis, Promont. Lunæ, & Inſula Cyanea &c. quarum tamen adhuc multæ aliæ Maculæ, in Lunâ reperiuntur, quas Aſtropholus diligens & laboribus aſſvetus, cujus hæc ſcire intereſt, ipſemet inveſtigabit.

Maria, Paludes, Montes & Valles, differunt, ratione coloris.

Cæterùm, ut ad deſcriptionem Lunæ ipſius redeam, denuo illa repeto, de quibus jam capite ſexto commemoravi; magnas nempe Maculas in Plenilunio, & abſque Tubo conſpicuas, Oceanos eſſe, locaque illa albicantia magisque ſplendentia, Montes, Valles & Planities: ex quibus verò de cauſſis, id colligatur, affatim dicto loco explicatum videtur. Paludes quod attinet, non tam nigricantes in Lunâ ſe ſe offerunt, quàm Maria & Lacus, neque tam luminoſæ, quàm Montes, Valles, & Planities: ratio eſt in promtu, quia radios Solis fortiùs reddere valent, quàm Maria; non autem æque benè ac terra Lunæ; propter ſcilicet opacitatem majorem & minorem. Valles verò in Plenilunio, admodum eſſe albicantes, atque ſplendentes, ſecus autem, Lunâ creſcente, vel decreſcente; hinc oritur, quòd Sol eo tempore rectà radios ſuos effundat, ſic ut undique ad circumjacentes Montes, radii reflectantur: qui cùm, ratione variarum inclinationum, rurſum in Vallem transferantur, propterea & majus fortiusque hæ Valles lumen ſpargant neceſſe eſt, quàm loca reliqua complanata, minusque ſcabroſa. At enimvero, quòd Valles, Lunâ creſcente, à dextrâ maximè umbroſæ appareant, & decreſcente Lunâ, à ſiniſtrâ, potiſſimùm ab umbrâ ſublimiorum Montium proficiſcitur; qui Solis luci, eo in loco, tranſitum denegant, ut in Vallem pertingere queat. Quemadmodum ex appoſito diagrammate, fit manifeſtum: in quo A, Solem refert, B, C, D tres ſunt Valles, altiſſimis Montibus circundatæ: Vallem B, Sol à dextris illuſtrat,

ſtrat, inſtar omnium Vallium, Lunæ decreſcentis: Vallis ſive Montes C, modo contrario illuminantur, quia plagam alteram verſùs, ratione Solis, ſiti, ut omnes Montes Lunæ decreſcentis; ideo & umbra



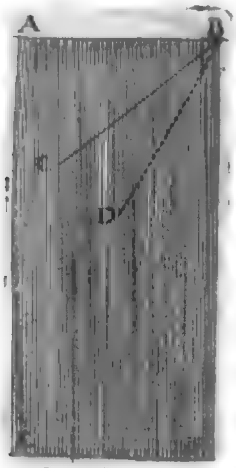
ſe prorſus obvertit. D Vallem repræſentat, quam Sol, quaſi ex puncto Zenith illuminat, vel, ut rectiùs loquar, quæ cum Sole & oculo noſtro, in rectâ ſita eſt lineâ: quapropter, illo tempore, veluti in Pleniluniis, nulla penitus umbra ibidem deprehenditur; ſed neceſſariò omnino luminoſę ſplendentes; atque albicantes apparent. Hoc equidem ex omnium phaſium Montibus & Vallibus perſpicuè colligitur, ita ut hi Montes & Valles, ratione umbrę majori mutationi quoad apparentiã ſint obnoxiæ, quàm Maria & Stagna, quę ferè eundem ſemper retinent colorem. Ferè inquam (quod bene notetur) Maria, Lacus & Paludes colorem conſervant; nihilominus tamen, non prorſus, nec omni tempore. Primò namque quantò viciniores ſunt, confinio luminoſæ & umbroſæ partis, tantò magis, reſpectu coloris, variantur, & plerunq; tum debiliores videntur. Idemque evenit, ſi Maculæ illæ Peripheriæ ſint viciniſſimæ: radii enim Solares, id temporis, magis obliquè in illas incidunt, ut in Phaſibus corniculatis & falcatis animadvertitur. Secundò id fit, quòd pariter per obliquiores angulos ſpectantur; unde quidem adeò fortè lumen, nobis communicare nequeunt, quàm ſi rectiùs aſpicerentur; vi Axiomatis Optici: *Omne viſibile minùs videtur obliquè, quàm directè ſpectatum*: & : *quò directiùs opponitur, eò perfectiùs videtur.* Merſen. Theor. 8. pag. 496. ut & illius, cujus meminit idem in Balliſticâ paginâ 78. *Obliquè illuminata, debilius illuſtrantur.* Quod adhuc apertiùs atque clariùs, ex adjuncto ſchemate redditur. E. g. A B, ſit quoddam planum, in quod omnes radii E, F,

Maria, Lacus & Paludes, aliquantulùm, diverſis temporibus, mutant colorem.

Quò quid obliquiùs, eò debiliùs illuſtratur.

 inci-

incidunt; B C aliud iterum planum, ad quod autem radii perpendiculariter haud appellere possunt, cùm sit obliquiùs



illis expositum; hancq; ob causam, nec omnes radii in illud incidunt: quamvis hoc cum priori A B, uti videre est, planè sit ejusdem longitudinis. Insuper adhuc pauciores, in planum B D sparguntur, quia ad angulum obliquiorem est positum; quocirca A B omnium perfectiùs atq; clariùs illustratur: cùm omnes radii perpendiculariter ad illud tendant. Manifestè itaque hinc colligere licet, quare Maria & Paludes, circa Peripheriam sitæ, vel translatæ per motum librationis, non tam nigricantes & distinctè nobis videantur?

Hocque Phænomenon, apertè, in Palude Mæotide deprehenditur. Nam Lunâ existente in Cancro, quando maximè à limbo distat occidentali, ratione librationis, tunc nigricantior, notabilior, magisque est conspicua, quàm si ea in Capricorno versetur; prout ex omnibus ferè figuris clarè patet, nisi fortè sub prælo casu nimis nigricantes sint excusæ. Quod autem non æq; talis differentia, & notabilis debilitas, se se exserat in Montibus, & Vallibus, quando circa Peripheriam, vel medium reperiuntur, (siquidem omni loco, æque semper umbrosæ conspiciuntur) inde oritur: quòd Montes & Valles, ex superficie constent valde asperâ, atque scabrosâ; quæ ex innumeris planis est composita, secundùm innumerabilem diversitatem inclinationum, uti suprà jam dictum cap. sexto: ideo enim fit, ut, beneficio hujus asperitatis, radios suos, æque bene ad nos transferre possint, sive obliquiores, sive rectiores, respectu nostri incedant; quod fieri in magnis illis Maculis est impossibile, propter Planitiem scilicet, & æquabilitatem magnam.

Cur non contineus Lunæ, eq; ac Maria & Paludes, colorem mutent?

Porrò, non solùm circa Lunæ marginem, Maculæ majores (sive Maria) sunt debiliores; sed & multò compressiores apparent, quàm, cùm aliquantò remotiores sunt à limbo, ratione librationis, omnibus observationibus id comprobantibus. Lunâ enim versante in Cancro, Palus Mæotis longè latior obtusiorq;, tum

tum circa ſuperiorem, tum inferiorem partem, ſpectatur, quàm Lunâ commorante in Capricorno: quod præſertim dilucidè in Plenilunio Æſtivo & Brumali cernitur. Nec verò ſolummodo in Palude Mæotide tale quid animadvertitur; ſed & in reliquis Maculis, limbo proximis, palude ſcilicet Maræotide, Lacubus hyperboreis &c. Præterea & talis mutatio formæ & figuræ, in Montibus & Vallibus, ex motu libratorio orta, deprehenditur; ſic, ut Montes Valleſque Peripheriæ propinquiores, magis in figuram Ellipticam inclinare videantur, quàm circà Lunæ medium, quod ex omnibus phaſibus & Pleniluniis clarè conſtat; inprimis autem ex Inſulâ Maris Caſpii, Montibus Paropamiſis, Monte Meridionali, M. Troico, M. Techiſandam, Monte dalanguer & aliis. Alias circa Lunæ medium, Vallespleruncq; rotundæ apparent, ut: Inſula Besbicus, M. Sipylus, M. Didymus, M. Olympus, nec non reliquę Valles, ac Inſulæ: ratio facilè peti poterit ex figurâ pag. 247. Nam, quò quid viciniùs eſt Peripheriæ, eò obliquiùs in corpore rotundo, ſcilicet Lunæ, à nobis aſpicitur, ita, ut omnia illa, ad limbum exiſtentia, quæcunque in obtutum veniunt, neceſſariò oblongiora, & graciliora appareant, licet revera ſint omnino rotundiſſima. *Circulus* enim *obliquè aſpectus, ut Ellipſis, & Ellipſis, quodam oculi ſitu, ut circulus apparet:* quod eſt Theorema Opticum.

Maculæ, quantò ſunt viciniores limbo, tantò magis comprimuntur.

Hac occaſione, notabilis quæſtio ſe ſe offert: quare nimirum omnes propemodum Valles, ac Inſulæ, circa medium Lunæ, figuræ rotundæ, ſpectentur? Primò verò citra omne dubium eſſe poteſt, Lunam Terræ noſtræ, magnâ affinitate eſſe conjunctam, præſertim ratione Montium, Vallium atque Inſularum; quapropter & jure illi Montes &c. his noſtris terrenis ſimilem, procreare deberent effectum: verùm, Valles & Inſulæ terreſtres, rarò rotundæ, quoad figuram reperiuntur, ſed plerunque ſunt anguloſæ, multiſque anfractibus, Promontoriiſque conſpicuæ, ipſâ experientiâ teſte. Hæc autem ut ita eſſe, non diffiteor: ita totus ſum in eâ opinione, Valles Inſulaſque Lunares, æque magnis anfractibus, angulis, Promontoriis, ac noſtræ terrenæ ſunt, eſſe refertas, imò omnes

Quare Valles ac Inſulæ Lunares, circa illius mediũ, plerunq; rotundæ appareant?

mnes ferè irregularis figuræ: quòd autem tam diſtinctè talia diſcernere nequeamus, ex magnâ illâ & incredibili diſtantiâ, oculorum debilitate, & Teleſcopiorum imperfectione, proficiſcitur. Luna quandoquidem, ſi multò terræ eſſet vicinior, Tubique fortiores ac perfectiores; non hæſito, quin & ejuſmodi minutiſſima à nobis animadverterentur. Adhæc, quò longiùs abeſt figura irregularis, eò magis ad rotunditatem accedit: hincq; fit, ut Valles Lunares, maximâ ex parte rotundæ, abſque angulis, & anfractibus videantur. Interea tamen non planè negatur, hinc inde in Lunâ Valles, ſpecie rotundas, affatim dari poſſe; ſicuti in globo hoc noſtro terreno, quarum certè non paucæ inveniuntur, quæ mirandæ altitudinis Montibus undique ſunt circumſeptæ; adeò ut ferè ſimilem referant faciem rotundam, ac illæ in phaſibus Lunaribus, Tabulâque Selenographicâ conſpicuæ: quod ex globo terreſtri, multisque Tabulis ſpecialibus Geographicis, abundè fit manifeſtum. Hujus generis Valles, figuræ circularis, maximè notabiles, tam in Perſiâ, quàm in aliis regionibus, inveniuntur. 1. Deſertum nempe Turbet. 2. Deſertum Mingui. 3. In Germaniâ, Regnum Bohemiæ 4. Regnum Berdoa, Regnumque Zanſara in Africâ. 5. In Tartariâ deſertum Belgim. 6. In Americâ, & quidem in Regno Peruvienſi, vaſtiſſima Vallis propè Quito & Cuenca; quarum longè adhuc plures nominetenus indicari poſſent, inprimis ſi Helvetiam, Pedemontium, Tirolis comitatum, Stiriam, Transſilvaniam peragrare atque perluſtrare animus eſſet.

Tam in ſuperficie Lunæ, quàm Terræ, Valles formâ rotundæ exiſtunt.

Porrò, quòd Tabulam Selenographicam, & Montes excelſos, in hâc orthographico & geographico more expreſſos, attinet, de his inprimis hoc notandum occurrit, quòd non equidem, quoad certum definitumq; numerum, Montes ibidem videndi, ſint delineati, atque adeò, ac ſi nec plures, nec pauciores in Lunæ globo reperiantur; quippe quia id non ſolùm circa Montes Lunares factu eſt impoſſibile; ſed & in Terrenis, nemo homo id præſtare poteſt. Sic utique Tabula nulla Geographica unquam eſt exhibita, quâ in omnes & ſinguli Montes, ſint notati. Siquidem omnes quoscunque Montes in ſuperficie terrenâ

renâ numerare, aut depingere, eſt ex eó genere, quod fieri nequit: ſufficit, ut vel notabiliores, & omnium præcipui, vel Montium tractus, Valliumve formæ, figuræque adumbrentur. Id quod hîc in Lunâ quoque eſt factum; in cujus delineationibus, præſertimque Tabulâ illâ Selenographicâ, Vallium figura, tam minorum, quàm majorum, accuratiſſimè ſummâque cum diligentiâ, eſt obſervata atque effigiata; nec ullo aliquo in loco, Montes quidam ſunt delineati, ubi non reapſe illi reperiantur. Quod ſi verò quæras, unde hæc depromſerim omnia? ſcire te velim, quòd iſta unicè, beneficio iſtarum ſequentium quadraginta phaſium correctiſſimè ſim aſſequutus. Plenilunia nihil certè quicquam ad hoc negotium contulerunt: nam illo tempore Valles æque luminoſæ, ac Montes exiſtunt, ſic, ut vix à Montibus, Valles diſcerni queant; ſed uti jam memini, circa luminis & umbræ confinia, reliquarum phaſium, quando Valles umbrarum plenæ ſe ſe exhibent, confeſtim Montium veſtigia, manifeſtè apparent, tam altiorum, quàm depreſſiorum, quique magnam, aut parvam Vallem circundant. Quod ſi hoc modo ſedulò omnes phaſes perluſtraveris, accuratè perpenderis, cumque Lunâ ipſâ comparaveris, feliciter Tabulam ejuſmodi Selenographicam conſtruere poteris.

Tabula Selenographica Phaſium generalis, quomodo, & in quem finem fuerit conſtructa?

Quò autem feliciùs Sideralis Scientiæ Cultor intelligat & percipiat, num etiam hi diverſi innumerique Montes Vallesq; debitè collocata, & omnia priori illi Tabulæ Selenographicæ fuerint inſerta (ut quidem nihil, quod ſciam, lubens omiſi) idcirco hoc loco ſubjiciam, Tabulam Generalem omnium phaſium: in quâ omnes Montes & Valles, dietim conſpicuæ, tali modo repræſentantur, quali aliàs in reliquis phaſibus, circa Sectiones luminis & umbræ ſpectantur; quo tempore Vallium vera magnitudo amplitudinis, quam circa Vertices Montium exhibent, deprehenditur; & tum maximè etiam ſunt notabiles: cùm nullo unquam tempore, majori umbrâ perfundantur. Impoſſibile quidem eſt, Lunam tali vultu ſe unquam conſpiciendam præbere poſſe; quia rotunda, & minimè corpus planum: verùm Tabula hæc noſtra ſic datur adornata, ac ſi he-

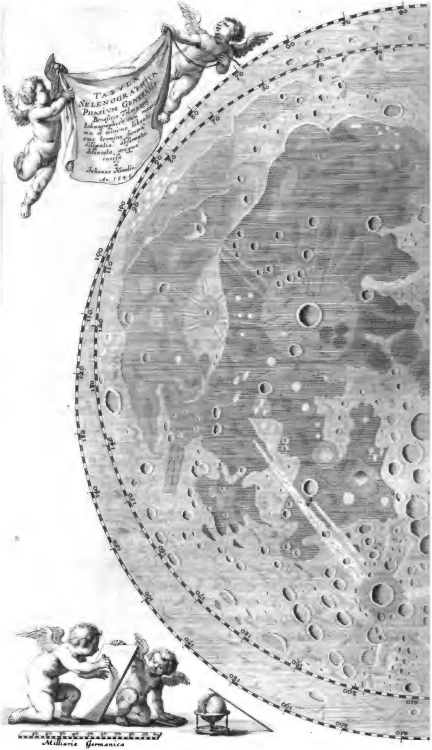
 miſphæ-

misphærium Lunæ, corpus quoddam eſſet planiſſimum, quod à Sole oriente, hoc modo (ut ſic loqui liceat) illuſtrari, & obumbrari poſſit. Eſtque planè, eum in finem compoſita; primò, ut genuinam formam ac figuram, omnium Vallium, Montiumque, in Lunæ hemiſphærio patente exiſtentium, unâ vice ſimul contemplari liceat, inque tali quidem formâ, ſicuti paulatim de die in diem, ut in phaſibus, circa terminos lucis & umbræ, fieri ſolet, ſe ſe offerunt. Secundò, quò Iconiſmum quendam habeamus omnium phaſium, & propriè loquendo, figuram quandam primariam, ſeu fundamentalem Ichnographicam ſingulorum Montium Valliumque; prout revera in Cœlo apparent, quando maximè ſunt obumbratæ. Tertiò, ut primo ſtatim aſpectu, cuilibet pateat, unde Montes illi, eorumque tractus, in Tabulâ priori Selenographicâ fuerint derivati, & deducti: pariterque, ex quonam fundamento, altera illa figura primaria (quâ aliàs ad obſervationes & lunationes utimur, ſicut cap 44. uberiùs dicetur) fuerit conſtructa. Quę omnia, hæc figura Generalis unicuique accuratè hæc conſideranti ac ponderanti, ſufficienter commonſtrat. Denique erit etiam eadem perquàm utilis & neceſſaria, ut aliæ phaſes, ad hanc examinentur, nominaque Montibus eò dexteriùs aſſignentur, faciliusq; memoriæ dentur: cùm non tam magnam, afferat confuſionem, quàm Tabula Selenographica prior.

Facies Tabulæ Generalis, ſpeciem quaſi Lunæ decreſcentis refert

Præterea ſciant Aſtroſophi, me hanc Tabulam ſummâ curioſitate, ac induſtriâ conſtruxiſſe, ac nihil quicquam ſcienter omiſiſſe, quod in Lunâ eſſet notabile, vel Tubo optimo reperiri, ac perſpici potuit. Umbra quidem Vallium, à ſiniſtrâ, in hac figurâ procedit; ita ut revera Lunam, vel veriùs phaſes decreſcentes referat: quòd ſi verò umbram tibi à dextrâ imagineris, Lunam habebis creſcentem, ut facilè colligis. Per utrumque circulum (quemadmodum in duabus præcedentibus figuris) ſimiliter maximam, & minimam librationem expreſſi; limbus pariter in ſuos gradus, ſecundùm ordinem ſignorū eſt diviſus. Primum gradum locavi, circa medium Lacus hyperborei ſuperioris, & Paludis Amadocæ (cùm inprimis Lacus prædictus valde ſit notabilis, ac Peripheriæ proximus, perpetuæq;

appa-


TABVLA
SELENOGRAPHICA
PHASIVM GENERALIS.
Beneficio Telescopii
Ichnographicè cum maxi-
ma et minimo librati-
onis termino, summa
diligentia observata,
delineata, atque
incisa
à
Johanne Hevelio.
Ao. 1645
Milliaria Germanica


MAGNA OPERA
IEHOVÆ,
EXPOSITA OMNIBVS
QUI DELECTANTVR IIS.
Psalm. CXI. v. 2.
1 2 3
Digiti Ecliptici et eorum segmenta

Fig. R.

apparitionis aliæ verò Maculæ ad limbum ſitæ ſæpiſſimè occultentur) ſic ut ex centro, tam per lacum hyperboreum, quàm Paludem Amadocam, linea recta duci poſſit. Quamvis eodem res recidiſſet, etiamſi ab alio quodam puncto, gradus numerare incepiſſem, dummodo Maculæ certo affigantur loco. Poſtremò omnium, duas ſcalas in hac Tabulâ delineatas tibi ſiſto, partim, ut diſtantias locorum, pro lubitu dimetiri, partim verò, ut Eclipſium, & aliarum obſervationum magnitudines &c. eò accuratiùs determinare non nequeas.

Latitudines Vallium, in hac Tabulâ exhibentur, uti circa Môtium vertices terminantur.

Nunc tamen pergamus ulteriùs, quæſtionemque aliquam ſcitu digniſſimam decidamus: unde nimirum, tam certas, accuratasque magnitudines Vallium, tam in hac, quàm Selenographicâ Tabulâ, colligere potuerimus? ſiquidem etiam ex phaſibus quotidianis, ſatis ſuperq; compertum eſt, Valles non perpetuò, nec quotidie, unam eandemque magnitudinem, formamque conſervare; ſed, Lunâ creſcente, magis magisque decreſcere, & decreſcente iterum creſcere, ſecundùm ſcilicet auctionem & diminutionem umbræ; id quod planè luculenter in decimâ, undecimâ, duodecimâ, decimâ tertiâ, decimâ quartâ, decimâ quintâ, ut & vigeſimâ quintâ & ſextâ figurâ deprehenditur, cumprimis in Vallibus Uxiis, Coibacaranis, Dalangueris, Techiſandaris &c.? Reſpondeo: hæ Valles, aliæque permultæ, quò viciniores confinio luminoſæ & umbroſæ partis exiſtunt, eò majores, quoad circumferentiam ſuperiorem, circa Montium videlicet cacumina conſpicuam, ſpectantur; quò verò magis elongantur à termino lucis, eò magis decreſcunt, usque dum, circa Plenilunia, ferè prorſus evaneſcant. In tali igitur proportione, quemadmodum creſcente lumine decreſcunt, ſic rurſum, lumine decreſcente, perpetuò creſcunt. Quę res certè admodum eſt admirabilis; proque certo planè habeo, rationem ejus, non cuilibet eſſe perſpectam, atque cognitam. Ego verò hæc omnia obſervans perpendensq; exactiùs, cauſſam aliam, animo aſſequi potui nullam, quam illicò proferendam. Scilicet, cùm Montes omnino omnes, præſertim arenoſi, in metam faſtigiati ſint (quò enim magis in altum aſſurgunt, eò evadunt acutiores) hincq; fit, quando Valles, ſectioni-

Quænam ſit ratio, quòd Valles Lunares, creſcere, & decreſcere, videantur?

bus

bus luminis & umbræ ſunt proximæ, ubi Sol illas primùm circa vertices Montium illuſtrare incipit, ut tum temporis videantur ſpatioſiſſimæ, veluti in Iconiſmo præcedente videre eſt; quò autem plus à confinio removentur, eò magis Sol ſupra ipſos aſcendit, profundiusque illas illuminat: quapropter, Valles, ſecundùm apparentiam, quaſi comprimuntur, ſic ut neceſſariò minores videantur: ad quam apparentiam producendam, & Montium ſitus figuraque non parùm confert. At Plenilunii tempore, quando hæ Valles omni ex parte Solis lumine colluſtrantur (hoc eſt quando Sol ipſis quaſi verticalis exiſtit) tum, cum reliquis locis elevatioribus, ſimilem acquirunt lucem: ut nil mirum ſit, quòd difficulter admodum videantur, & à modò dictis locis altioribus, diſcernantur. Id quod idem circa Valles, Lunâ decreſcente animadvertitur; ſed modo tamen contrario.

Et Rupes in Lunâ exiſtere preſumuntur.

Verùm enimvero, non in omnibus Vallibus, tale quid apparere, hinc fortean oritur; quia non omnes & ſingulos Montes, in ſimilem acuminatum ſurgunt verticem; ſed quòd fortaſſis, permulti ſunt ejusdem generis, ut apud nos Rupes, Petræ vel Montes Petroſi, qui propemodum rectà in altum plerunque aſcendunt, ſic ut interdum ſummâ ſui parte parùm acutiùs, quàm imâ reperiantur: itaque circa hujus figuræ Montes, non tam magna indies oritur mutatio, quàm circa Montes arenoſos, qui in modum metæ, inque acutum cacumen, fundo ſatis lato, ſunt faſtigiati.

Beneficio Geometriæ, & Lunarium Montium altitudines, viâ infallibili, menſurari poſſunt.

Quamvis autem multa adhuc dicenda reſtent, tam de his Montibus & Vallibus, quàm inde dependentibus rebus aliis: ea tamen reſervabimus capitibus ſequentibus, pertractanda: in quibus non ſolùm phaſes ipſæ, oculis ſubjicientur; ſed & reliqua omnia, de quibus nondum ſufficienter dictum, magis magisque explicabuntur. Sed priusquam præſenti etiam tractationi finis imponatur, non abs re ducimus, hac occaſione commodâ inducti, mentionem pariter facere, quantæ altitudinis, antedicti Montes Lunares, Rupesque & Petræ illæ eſſe poſſint: & inſuper etiam modos diverſos indicare, quorum adminiculo, tam Opticè, quàm Geometricè, absque ullo aberrandi

randi periculo, veram & genuinam illorum altitudinem dimetiri, & aſſequi poſſimus, & ita quidem correctè & accuratè, ac ſi in ſuperficie terrenâ eſſent ſiti, cominusq́ue à nobis aſpicerentur.

Qui noſter conatus, non paucis, iisq́ue præſertim, qui rerum Geometricarum, & Aſtronomicarum parum ſunt periti, non tantùm difficilis videbitur, ſed & prorſus irritus; attento, quòd Montes, quorum altitudinem dare volumus, ne oculis quidem, nedum pedibus, ſatis contingere detur. Verùm enimvero, non eſt hæc res factu omnino impoſſibilis, quemadmodum Mathematum peritiores intelligunt: cùm, auxilio Geometriæ longè præſtantiſſimæ, ad hæc quoque remota à ſenſibus corporeq́ue noſtro, animo perveniendi, via pateat; dummodo ſcilicet certa ſint data, quæ Geometræ poſcunt.

Primò, Celſiſſimos Montes Rupesq́ue in ſuperficie Lunari affatim extare, id verò eſt extra dubium; quemadmodum iſtud etiam oculo, inprimis ex illis claris & luminoſis areolis, extra confinium lucis, in parte tenebricoſâ Lunæ creſcentis, vel decreſcentis, conſpicuis, ſe ſatis probat: velut etiam capite ſexto, abundè eſt declaratum. Quæ quidem luminoſæ cuſpides, non niſi vertices, & cacumina ſunt erectorum Montium; & quoniam altiores ſunt reliquâ parte Lunæ, idcirco neceſſariò, citiùs etiam à Sole illuminantur, quàm Valles, & adjacentia loca depreſſiora, vel magis complanata. Inſuper, quò Montes elevatiores exiſtunt, eò citiùs radiis Solaribus perſtringuntur; ratione ipſâ id confirmante. Sequitur itaque Montes Lunæ excelſiores, non ſolùm citiùs lumine perfundi; ſed & remotiores reliquis, à lucis umbræq́ue termino ſpectari, atq́ue obſervari; quod abſq́ue ullâ contradictione eſt veriſſimum.

Luminoſæ cuſpides extra confiniū conſpicuæ, Mōtium ſunt vertices.

Montes, qui ſunt altiores, eò citiùs lumine Solis fruuntur.

Proinde, quando innotuit, quo uſq́ue à confinio lucis & umbræ, remota ſint Montium faſtigia, ſive in milliaribus, ſive in proportione erga Lunæ diametrum: ſimul quoq́ue certum datum eſt cognitum, quo tutò inniti, atq́ue ſtare poſſumus. Id verò accuratè admodum ex phaſibus, ac præſertim Quadraturis cognoſcitur: vera autem diſtantia Montium verticum, ſive cuſpidum illuminatarum, ſolummodo circa Quadras rectè cer-

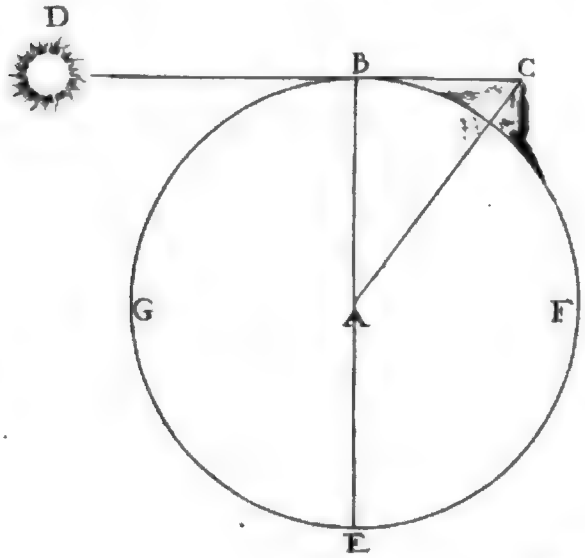
nitur; siquidem eo tempore rectiùs oculis objiciuntur, quàm in aliis phasibus crescentibus, sive decrescentibus: idcirco & in his, distantia necessariò minor apparet; quia obliquiùs, & sub minori angulo visionis, spectatur.

Quanta sit distantia cuspidum illuminatarum maxima, à termino lucis?

Vera distantia illustratarum cuspidum, à confinio luminis & umbræ, præsertim tempore Quadraturæ, invenitur, unâ vigesimâ sextâ parte, totius Lunę dimetientis constare; quando nimirum sunt remotissimæ: quemadmodum hoc ex phasi trigesimâ secundâ, Monteque Apennino; ex phasi trigesimâ primâ, Monteq; Didymo; & trigesimâ phasi, Monteque Tauro & Antitauro, manifestissimè demonstratur. Quæ diametri pars, novemdecim confecit mill. Germanica, quorum tota Lunæ diameter 494. comprehendit; quando nimirum areolę illæ, omnium maximè à termino lucis distant. Interim tamen & aliæ reperiuntur, quæ non ita longè removentur; sed tantùm unâ trigesimâ parte diametri: aliæ tantummodo unâ trigesimâ quartâ parte: imò aliæ, duntaxat, unâ quadragesimâ parte, dimetientis Lunæ; interdum & minùs elongantur. Ratione ergo hujus distantiæ, alii Montes, aliis sunt excelsiores, instar Terræ Montium. Quanquam cùm Eximius Galilæus de Galilæis, tum alii, qui ipsum sunt secuti, ut Blancanus & Bettinus, mecum hac in parte non consentiant; uti videre licet ex Nuncio Galilæi Sidereo, pag. 24: dum asseverat antè dictam illam distantiam Verticum Montanorum, à lucis tenebrarumque confinio, ad unam vigesimam diametri Lunaris partem se extendere. Verùm ajo, distantiam illam, quæ omnium maximè à confinio remota conspicitur, non excedere unam vigesimam sextam partem diametri: quod indubitatè & apertè, ex omnibus Lunæ observationibus, ad oculum demonstrare possumus, nec alii revera, aliter unquam deprehendent. Quamobrem, cùm distantiæ à nobis designatæ, paululùm sint minores, idcirco & Montes aliquantulùm depressiores inveniuntur, quàm Galilæus æstimavit: neq; non tamen illi terrenis nostris Montibus, quoad altitudinem, non solùm æquiparari possunt meritissimò; sed & multò certè sunt excelsiores, quàm nostri omnium maximi; prout confestim, ex adjecto diagrammate patebit.

Unde

Unde etiam diversimodè commonstrare est in proclivi, quomodo altitudines Montium Lunarium investigare non nequeamus. Quantæ nimirum sint in lineâ perpendiculari: quemadmodum ista quidem semper attendi debet, cùm de Montium altitudinibus loquimur. Ecce circulus B F E G, *Quomodo altitudines Montium Lunæ supputentur?*



superficiem denotat convexam globi Lunaris; D Solem, à quo radii in rectâ lineâ prodeuntes, locum Lunæ depressiorem, in B tangunt, proceduntque ab hoc, usq; ad C Montem præaltum, in parte obscurâ, extra confinium, situm: qui, cùm sit excelsæ altitudinis, idcirco nihilominus, & in umbrosâ parte, à radiis Solaribus illuminatur, quod aliàs fieri impossibile esset. Iam sit distantia Montis B C, à confinio luminis & tenebrarum B A E, una vigesima sexta pars totius diametri, tanta scilicet, quanta inquam esse possit maxima, observationibus id attestantibus; hoc est constet novemdecim milliaribus Germanicis, quorum unum, quatuor conficit milliaria Italica; B A semidiameter Lunæ, est 247. mill. Germ: tota enim diameter B E, in capite præcedente septimo, est 494 circiter mill. inventa. Hæc inquam duo data, sufficiunt proposito meo; quippe Triangulum est rectangulum, quod resolvi debet; in quo duo illa latera, angulum rectum comprehendentia, sunt cognita, ut B C, distantia maxima verticis alicujus Montis, à parte Lunæ illuminata, & B A semidiameter Lunæ: ex quibus si indagetur hypothenusa, tum ipsam habebis Montis altitudinem. Nam si B A, id est A H, radius Lunæ ab hypothenusâ A C subtrahatur, restabit vera altitudo Montis H C. Hæc autem hypothenusa A C, diversimodè investigatur, prout rerum Geometricarum periti norunt. E. g. 1. Si latus

 A B

A B quadretur, itidem B C, hæcque duo quadrata addantur, extrahaturque radix; quæ est hypothenusa illa quæsita: vel, ex Tabulâ Sinuum, mediantibus illis duobus lateribus, quæratur angulus B A C; deinde beneficio hujus anguli, & unius lateris, hypothenusa A C; quod haud difficulter modo sequente perficitur. Secundùm formam præcedentem, quadratum B A semidiametri Lunæ, quæ, uti dixi, est 247. mill. hoc est, 1976. partes octavæ unius milliaris, vel tot semimill. Italica, cujus quadratum est 3904576: B C est 19. milliar. vel 152. partes octavæ unius milliaris, hujusq; quadratum 23104; summa quadratorum existit 3927680, cujus radix quadrata est 1982. ferè, & hæc simul est hypothenusa A C quæsita, in octavis scilicet particulis, vel semimill. Italicis: Semidiameter Lunæ B A, vel A H erit 1976. octav. part. Si igitur hæc à totâ hypothenusa auferetur, restabunt adhuc sex, hoc est, sex octavæ unius milliaris, vel tres quartæ unius milliaris Germanici, sive tria milliaria Italica: quæ est vera, & genuina altitudo istius Montis.

Altera ratio supputandi Montes Lunares.

Altera ratio altitudines Montium supputandi hæc est: 1. Angulus B A C investigatur hoc modo: quemadmodum se habet semidiameter Lunæ A B 247. milliaria, ad distantiam B C 19. milliar. sic se habet Sinus totus 100000. ad Tangentem anguli B A C, quo, per regulam de tribus, ritè peracto, provenit tangens 7692. ita ut angulus ex Tabulâ Tangentium sit 4. grad. 24. min. Per hunc inventum angulum, quæro ex Tabulâ secantium, illius secantem, quæ invenitur 100296. Pergo itaq;, sicut se habet Sinus totus 100000. ad Secantem anguli B A C 100296: sic se habet semidiameter Lunæ B A 1976. partes nempe ejusmodi, quarum octo, unum conficiunt milliare Germanicum, vel quatuor, unum milliare Italicum, ad totam hypothenusam A C, in ejusmodi particulis; relinquitur itaque ritè absoluto calculo 1982. Ab hac hypothenusâ, si semidiameter Lunæ subtrahatur, restabunt itidem sex, id est sex partes octavæ, vel tres quartæ, unius milliaris Germanici. Hanc igitur altitudinem, Montes Lunares non excedunt, etiam omnium altissimi: quamvis Venerabilis

rabilis Galilæus, illos integro milliari Germanico æquet, ſive quatuor Italicis : quæ differentia, ex nullo alio fundamento oritur, quàm quòd diſtantiam puncti illuminati, à Sectione luminis & umbræ, plus juſtò majorem præſupponit, quemadmodum ex ſuperioribus perceptum. *Altitudo Mõtium Lunarium maxima,*

Tertia demum ratio inveſtigandi Montes Lunares hæc eſt : conſtrue Triangulum rectangulum in chartâ, ſecundùm certam aliquam ſcalam : A B æquet radium Lunæ 294, B C diſtantiam puncti illuminati. Deinde à C, usque A, duc lineam rectam, nempe hypothenuſam; quo facto, attende, mediante illâ ſcalâ, quanta fuerit differentia hypothenuſæ, & ſemidiametri Lunæ; quæ differentia, eſt altitudo Montis quæſita. Quamvis verò, beneficio primæ & ſecundæ rationis, multò accuratiùs hoc opus perficitur; hunc tamen modò indicatum modum, eorum gratiâ exponere fuit viſum, qui calculo Geometrico parùm ſunt aſſveti. *Tertia ratio mechanica.*

Iſti verò Montes, quorum vertices non citiùs illuſtrantur, quàm, cùm demum unâ tregeſimâ parte, à lineâ luminis & umbræ abſunt, hoc eſt $16\frac{1}{2}$ milliar. Germ: hi inquam aliquantò humiliores ſunt, nimirum dimidium milliare circiter, aut paulò plus, ſecundùm calculum illum ſuprà indicatum. In quibus Montibus autem, hæc prædicta diſtantia adhuc minor, nimirum tantùm $\frac{1}{34}$ part. hoc eſt, $14\frac{1}{2}$ mill. Germ. (quorum ingens invenitur numerus) illi Montes non excedunt $\frac{1}{18}$ part. unius milliaris Germanici. Poſtremò, ſi hæc diſtantia duntaxat $\frac{1}{40}$ part. vel $12\frac{1}{2}$ mill. detur; tunc Montes vix $\frac{1}{24}$ part. unius mill. ſuperant; hoc eſt, eorum altitudo, paulò plus, quàm milliaris Italici, invenitur. Iſthoc autem pacto, & Valles Lunares menſurari poſſunt, quæ circa confinium lucis, omni ex parte ſunt obſcuratæ, &, ſæpiſſimè in partem Lunæ luminoſam ſatis ſe ſe extendunt, veluti Montes, qui perpetuò, in parte Lunæ obſcurâ, ſe ſe contemplandos offerunt.

Hic fortaſſis quiſpiam cogitabit : putaſſem Montes Lunares, multò eſſe altiores, quàm ut jam intelligo : ſiquidem etiam penitus pro perſuaſo habeo, Montes noſtros Terreſtres, longè excelſiores exiſtere. Quo autem cuilibet fiat perſpicuum

Ll 3 Mon-

Montes Lunæ, non solùm nostris quoad altitudinem esse similes; sed & sublimiores: propterea altissimorum Montium terrestrium, veram investigabo altitudinem, interque illos & Lunares, comparationem, occasione tam opportunâ, instituam.

Diversorum Montiũ terrestrium altitudines. Quamvis verò diversi in superficie terrenâ inveniantur Montes summæ altitudinis; utpote quorum fastigia partim nubes penetrant, prout illis innotuit, qui ejusmodi loca visitaverunt, eosq; suis sunt vel oculis contemplati, vel pedibus emensi; quos inter sunt, Mons Atlas, Pyrenei, Alpes, Athos, Olympus &c. *Veterum hac de re opinio.* attamen refert Theon, Eratosthenem ipsum, adminiculo Geometricorum Instrumentorum explorasse, Montes omnium altissimos, non decem excedere stadia, in lineâ nempe perpendiculari, quæ altitudo, nondum tertiam partem unius milliaris Germanici æquat: nam 32. stadia, unum tantùm mediocre conficiunt milliare, & 8. stadia unum milliare Italicum constituunt, id est 5000 pedes. Pariter & Plinius lib. 2. cap. 65. meminit, Dicæarchum Siculum, Aristotelis Auditorem, Geometram Clarissimum, sumtibus Regum Ægyptiorum, altissimos diversorum locorum Montes quoque mensurasse; interque alios Pelion, Montem Græciæ, omnium maximum deprehendisse, qui tamen non altior 1250. passibus, sive decem stadiis exstitit; veluti Eratosthenes animadverterat. Ejusdem ferè altitudinis, & Xenagoras, Eumeli filius, accuratâ adhibitâ investigatione, Olympum invenit: quem decem tantummodo stadiorum, & 96. pedum Græcorum, sive 100. Romanorum esse, testis est Plutarchus, in Æmilio Paulo, fol. 479. Ubi idem Autor in hunc sensum scribere perrexit: Geometras certis ex fundamentis statuisse, nec Montes esse altiores, nec Mare profundius, decem stadiis. Neq; Cleomedes Montium, neque Marium altitudinem 15. stadiis majorem, in lineâ perpendiculari, definivit; quæ altitudo, propemodum dimidium æquat milliare Germanicum. Vide hac de re Eratosthenem Batavum, & quidem caput 17. Similiter & Geminus refert, in suis Elementis Astronomiæ cap. 14, in Uranolog. Petavii fol. 55: Altitudinem Cyllenes, Montis altissimi Arcadici, nondum 15. stadiorum fuisse; & Satabyrii vel potiùs Atabyrii

Mon-

Montis, in Rhodo Insulâ siti, perpendiculum esse minus etiam stadiis quatuordecim.

Veteribus, Recentiores nostrique seculi Mathematici, astipulantur, pro certo habentes, Montes terrestres adhuc esse decliviores; id quod ex Nuncio Sidereo patet, dum Galilæus sic de altitudinibus Montium terrestrium disserit: *In tellure nulli extant Montes, qui vix ad unius milliarii Italici altitudinem perpendicularem accedunt*; id est, ad quartam partem, unius milliarii Germanici. Cui calculum suum addit Bettinus, in Apiario 8. Progymn. 6. propos. 3. Josephus Blancanus, interque alios etiam Celeberrimus Dionysius Petavius, in Uranologio lib. 7. cap. 10. sic inquiens: *Sanè nonnullis Geometriæ Consultissimis placet, modum altitudinis Montium maximæ, sesquimilliare esse, quod est stadiorum 12.* vel ; unius milliaris Germanici.

Recentiores quid de altitudinibus Montiū terrestrium sentiant?

Quanquam iterum alii, tam Veterum, quàm Neotericorum Scriptorum inveniantur, qui certis Montibus, mirandam adscribunt altitudinem; ut Caucaso, Atlanti, quorum utrumq; ferè ad Lunam usque ascendere putant, ut & Monti Atho, in Græciâ sito (hodie Monte Sancto appellato) nec non Monti El Pico, in Insulâ Tenariffâ Canariarum: verùm illi ipsi in descriptione, sibi ipsis variè contrariantur; unde rei impossibilitas confestim apparet: quod equidem optimè VVillebrordus Snellius in antedicto Eratesthene Batavo, & Petrus Crügerus, in Cupediis Astrosophicis, animadverterunt. Si namque esset possibile, ut Montium aliquis daretur, qui 6. milliaria tantùm Germanica, in altum perpendiculariter attolleretur; certè, vertex ejus à loco quopiam 100. mill. distante, cerneretur, calculo id approbante: quod sanè impossibile, atque inauditum: imò verò nec à loco 50. mill. remoto, ullus Mons conspicitur. Demus Montem Athon, umbram suam usque in Insulam Lemnos sparsisse, referente Plinio, lib. 4. cap. 12. Solino, & aliis; ex quo ejus admirandam altitudinem concludere voluerint. Scribit tamen Bellonius, qui regionem circumcirca omnem perlustravit, Montis Atho transitu, & eo quidem transversâ viâ facto, nonnisi duodecim horas insumi: ex quo sanè apertè conficitur, illum non adeò esse excelsum, ut quidem aliqui

Alii quidem immensam Montibus assignant altitudinem, sed sine ratione.

aliqui tradidêre. Manet itaque omnino verissimum, uti prius, & præclarissimorum Philosophorum autoritate est comprobatum, quòd Montes nostri terrestres, qui inter altissimos quosque primas tenent, non dimidium superent milliare Germanicum, sive duo milliaria Italica, in lineâ nimirum perpendiculari; imò si adhuc aliqui tantæ magnitudinis ullibi reperiuntur.

Montium Lunæ & Terræ differentia, & quinam sint altiores?

Ex quibus utique jam tandem clarè apparet, Montes Lunares, non esse profectò exiguæ, sed planè immensæ altitudinis; non solùm in proportione ad corpus Lunæ, quod 42. vicibus est Terrâ minus; verùm, & Montes terrestres longè excedere: quippe, qui ad tres quartas mill. Germ. sive 3. mill. Italica in altum assurgunt, uti jam memini, calculoque rectè posito demonstravi: terrestres verò, vix ad dimidium milliare, in lineâ perpendiculari, elevantur.

Et in Lunâ, maximi Môtium tractus, sicut hic in Terrâ dantur

Insuper autem & maximi Montium sunt tractus, quoad longitudinem in Lunâ, qui instar Montium terrestrium latè extenduntur, ita ut Taurus Lunaris continuâ serie ad 170. milliaria Germ. excurrat; Mons Sepher Lunæ ad 150. mill. Germ. Apenninus Lunæ, supra 100. mill. Germ. Iure igitur affirmari potest, Montes in Lunâ celsissimos, Vallesque profundissimas spatiosissimas extare; de quibus hac vice dixisse sufficiat. Atque eapropter caput præsens tandem aliquando concludimus, nosq; ad explicationem ipsarum phasium convertimus: quâ occasione quidem statuimus, tum omnia illa, quæ ad veram illarum explicationem spectant, proponere, tum circa quamlibet, particulatim, diversas jucundas, ac necessarias aliquot quæstiones, ratione materiæ & instituti, movere, atque explicare: postremò verò etiam in phasium aspectu, omnia illa, quæ hactenus nondum sufficienter explicata, atque enodata, sed superficietenus quasi dicta videntur, magis magisque elucidabo; quod & modò multò accuratius, faciliusque fieri posse censeo, cum ipsa omnium optima demonstratio, ex oculari contemplatione figurarum adjectarum, peti possit.

CAPUT

CAPUT IX.

DE LUNAE PRIMAE AC NOVISSIMAE Phasi, nec non aliis nonnullis, quæ circa hanc obſervationem, notatu digna occurrunt.

POſtquam Luna per certum aliquod tempus abdita manet, & nuſquam in Cœlo apparet; non tantùm ob viciniam Solis; ſed & quòd partem illuminatam ſui hemiſphærii à nobis avertat; fit tandem, ut nobis terræ Incolis ſe præbeat jucundiſſimè conſpiciendam. Hincque accidit, ut Luna, poſt coitum, vel citiùs vel tardiùs appareat. A me quidem incumbente intermeſtris Lunæ obſervationi, ſtatim primâ die poſt conjunctionem cum Sole, fuit viſa: ideoque operæ pretium me facturum arbitror, ſi ab eâ primâ phaſi ordiar, &ſic cæteras ſequentes omnes ordine numerem. Quandoquidē omnes illę gentes, quæ anno Lunari ſunt uſæ, non ſolùm hanc primam Lunæ apparitionem diligenter attenderunt, ſed etiam numerum principiumque cujuslibet menſis ab eâ inierunt; quemadmodum ex Gemini libro de Elementis Aſtronomiæ cap. 6. de Menſibus apparet; dum ait: *Propoſitum fuit Veteribus Menſes quidem agere ſecundùm Lunam.* Et paulò poſt: *A Lunæ illuminationibus appellationes dierum ſunt denominatæ.* Hæc inprimis Menſium ac dierum numeratio, à Iudæis more fuit recepta, ut, quanquam ſuum computum Lunarem habuerint; nihilominus tamen, adducti antiquâ Majorum ſuorum conſvetudine, feſtos ſuos dies ac Neomenias, non à verâ Luminarium Synodo, ſolenniter celebraverunt; verùm à primâ & noviſſimâ phaſi, ſive Lunæ apparitione, ubi ſcilicet primùm in Cœlo poſt conjunctionem cum Sole aſpectu percipitur. Quomodo verò hæc obſervatio fuerit inſtituta, Rabbini eorum, & ex iis recentiores Chronologi, abundè tradunt. Quòd autem primus Lunæ exortus plerumque non primâ die poſt interlunium; ſed alterâ demum, ſæpe etiam tertiâ & quartâ, contingat, id omni-

Luna ſtatim in ſequente die poſt coitum viſa fuit

Populi complures Menſes ſuos à Lunâ primùm viſâ, inchoârunt.

Judæi licet ſuum computum lunarem habuerint: tamen primam phaſin Lunæ cujuslibet Menſis, diligenter obſervarunt.

bus eam observantibus patet. At, utrùm hæc diversa primæ Lunæ apparitio, jam tardior, jam celerior, tam penes Iudæos, quàm alias gentes rationem anni Lunaris, quem à primâ phasi, seu exortu Lunæ inchoarunt, conturbare, festosque dies facilè confundere potuerit, nec ne? id Chronologis considerandum disputandumque relinquo.

Quæ sint caussæ, cur nova Luna, non statim primâ die post interlunium, conspici queat?

Nos modò, circa primam & novissimam Lunæ phasin, hanc quæstionem, in gratiam Astrophilorum, ventilabimus: quare videlicet non primus Lunæ vespertinus exortus, singulis Mensibus, mox, primâ die post conjunctionem cum Sole, fiat; &: num sit possibile primam phasin Lunæ, elapsis aliquot tantùm horis, post Neomeniam, observare & videre? Caussæ autem primam Lunæ visionem, vel retardantes vel provehentes, tres potissimùm in Astronomiâ redduntur. Prima est obliquitas sphæræ, longos vel breves occasus adducens: in signis namque longarum descensionum, nempe in Piscibus, Ariete & Tauro fieri potest, ut prima phasis Lunæ paulò post conjunctionem conspiciatur. Altera caussa est, tempus conjunctionis Lunæ cum Sole circa limitem Boreum. Tertia denique, si Luna sit motu velox, qualis est circa Perigæum. Potest autem retardari prima Phasis Lunæ apparitio, ita ut primùm, elapsis aliquot diebus, post interlunium, vesperi Luna cernatur, si conjunctio accidat in signis breviorum descensionum, qualia sunt Virgo, Libra, Scorpius, in quibus nova Luna circa æquinoctium autumnale hæret, atque si insuper obtineat latitudinem Austrinam, vel versetur circa limitem Austrinum, motuque tarda in Apogæo incedat. Itaque, dum ante nominati tres casus, circa Sinodum Solis & Lunæ concurrunt, fieri omnino potest, ut prima phasis Lunæ, non solùm subsequente die post Neomeniam animadvertatur; sed & vesperi, eo ipso, quo Syzygia Solis & Lunæ ante meridiem contingit; sicut Erasmus Reinholdus in Commentario in Theorias Purbachii pag. 155. id demonstravit.

Quando Luna die coitus spectari possit?

Imò ex iisdem principiis sequitur, quòd Lunam ἕνην καὶ νέαν, novissimam & primam, unâ die videre liceat, crepusculis inprimis circa vernum tempus brevioribus existentibus, utpote quæ hanc Lunæ apparitionem non parùm promovere possunt. Quod si verò

jam

jam memoratæ causſæ celeriorem Lunæ exortum promoventes, non ſemper conſpirant, ſed una tantùm deficit, tunc ſequente die poſt interlunium, prima hæc phaſis demum ſe offert: at deſideratis duobus requiſitis fieri poteſt, ut tertiâ tandem die, prima phaſis Lunæ ſub aſpectum cadat. Deficientibus autem omnibus tribus conditionibus, exortum Lunæ accelerantibus, ita, ut Luna verſetur in ſignis breviorum deſcenſionum, in limite Auſtrino, & Apogæo, tum hæc prima Lunæ apparitio, quartâ deníque die poſt coitum cum Sole, contingit; quemadmodum indicatam hanc varietatem, non tantummodo præſente Phaſi; ſed & mox aliis multò compluribus, demonſtrabo & declarabo.

Quando ſecundâ vel tertiâ quartáve die, Luna prima cōſpiciatur?

Exiſtimant quidem Theon Alexandrinus, Alfraganus, Albategnius, & Meſſahala, antiquis aſſiduis, ac diuturnis obſervationibus compertum eſſe, novam Lunam videri poſſe, elapſis à coitu 12. temporibus æquatoris; hoc eſt, quatuor quintis partibus unius horæ. At verò hoſce veteres Aſtronomos, hîc utíque hallucinari puto: ſiquidem causſæ, quas antè tetigi, remorantes exortum Lunæ, tot concurrere queunt, ut is vix ante tertium, vel quartum diem poſt interlunium ingruat. Imò etiamſi omnes tres jam dictæ causſæ, maturiorem Lunæ apparitionem promoventes, quandóque conveniant; tamen addubito, num noviſſima & prima Luna, uno eodemque die (præſertim in hiſce ſeptentrionalibus locis, ubi elevatio Poli eſt Borealior, atque excelſi Montium vertices, ad primam viſionem Lunæ deprehendendam, deſunt) conſpici poſſit; ſicut etiam rariſſima adſunt exempla, viſæ ultimæ, & primæ Phaſis Lunæ, eâdem die, in plano horizonte. Veteres quidem Aſtronomi hujuſmodi exemplorum meminerunt, & quando illa acciderunt, diem ex eo ἔνην καὶ νέαν veterem & novam vocârunt. Itemq; refert Franciſcus Patritius lib. 20. Pancoſm. pag. 114. conſimile exemplum de Veſpucio, qui obſervavit, unâ eâdemque die, veterem & novam Lunam; verùm, ut addit, ultra æquinoctialem: ubi & hæc verba ſubjungit: *Id autem non videtur aliter fieri potuiſſe, quàm aëre multò, quàm apud nos, à vaporibus libero.* Quod & ego libenter concedo, verumque eſſe credo.

Veterum Aſtronomorum error, circa primum exortum Lunæ.

Rariſſima dãtur exempla, viſæ noviſſimæ, & primæ Lunæ, die Synodi.

Veſpucius, ultra æquinoctialem, veterem & novam Lunam, unâ die, ſpectavit.

Observatio prima phasis Lunæ statim post diem interlunii, Anno 1644. die 8. Aprilis S. N.

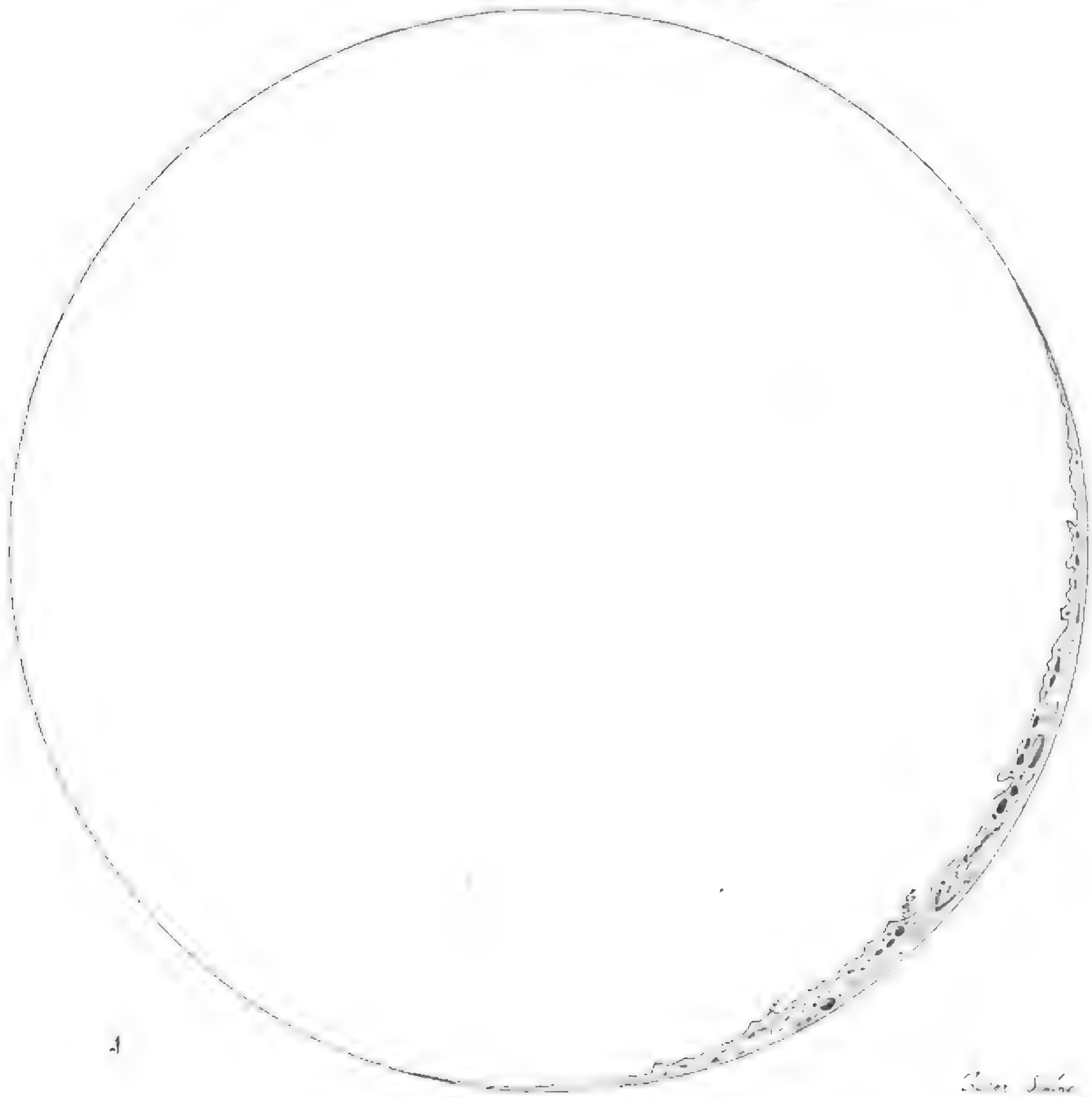
Quod autem attinet, primam phasin Lunæ à me observatam, sequente scilicet statim die post Synodum Luminarium, Anno nimirum 1644. die 8. Aprilis S. N. feriâ 6. quæ contigerat pridie, non quidem vespertino, sed matutino tempore, circa quartam: ejusmodi observatio, nostro in loco, rarum est contingens, quemadmodum illi nôrunt, qui huic observandi curæ invigilârunt. Quandoquidem perrarò Luna nova, ante tertium diem, post coitum, conspici solet. Quòd autem hæc prima phasis, tam citò, paulò post conjunctionem visa fuerit, hoc ideo factum est; quia duæ conditiones jam dictæ, & caussæ velocioris apparitionis Lunæ, hîc, aderant. Primùm namque fuit tempus vernæ conjunctionis in 18. vel circiter, gradu Arietis, Lunaque tempore suæ apparitionis in 13. gradu Tauri extitit, in signis scilicet longarum descensionum, & quidem, post pisces, in primariis nempe in Ariete & Tauro. Deinde quoq; erat Luna circa Perigæum velox. Inde igitur factum, quòd elapsis 40. horis, post veram Lunæ conjunctionem, Luna spectata fuerit; & quidem satis adhuc elevata supra horizontem. Imò, licet verò ad tres, quatuorve gradus Soli propior extitisset, nihilominus fuisset visa: hoc est; etiamsi vera conjunctio pridiè, non ante, sed post meridiem contigisset, prima hæc phasis insequente die apparuisset. Præterea, si Luna, id temporis, non circa Limitem Austrinum; (quippe latitudo ejus fuit Austrina 4½ grad. ferè) sed circa Limitem Boreum hæsisset, prima phasis Lunæ intra 24. horas, post conjunctionem cum Sole, videri potuisset. Hæc tria verò requisita conjunctim (ut jam dictum est) ita ut Luna sit in signis longarum descensionum, in Perigæo, & in limite Boreo, tempore videlicet conjunctionis, seu apparitionis, rarissimè concurrunt: siquidem, modò unum, modò alterum desideratur, quod apparitionem ejus remoratur ac impedit, quò minùs Luna, primâ post interlunium die, cerni possit, tametsi illo tempore (quod non impossibile) Cœlum datur serenum, nec deest observatoris diligentia. Etenim intra novennium, hæc tria requisita vix unà ingruent, etiamsi omnes Neomeniæ perlustrentur, nisi circa annum Christi 1654. mense Aprili & Majo, ubi Lunæ prima

Cur Luna prima jam dicto tempore, tam citò sit visa?

Tres conditiones velocioris apparitionis Lunæ, rarissimè concurrunt.

Anno 1654. mensibus Aprili & Majo, prima phasis Lunæ temporius ingruet.

Phasis Lunae Primae et Novissimae.
Observata in 13 Gradu 8, circa Perigaeum et Limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 3 Aprilis, hora 8 à meridie numerata, à
Coniunctione vero 15, Die 2 Currentis



prima phaſis ſat citò, & quidem ipſâ die poſt conjunctionem cum Sole, conſpici poterit, modò ſudum affulſerit Cœlum. Equidem duo requiſita, ſæpiùs in coitu Lunæ ſimul queunt concurrere, velut etiam in obſervatione jam allatâ factum, ita ut Luna in ſignis Aſcendentibus, & Perigæo, vel etiam circa Limitem Boreum, & in ſignis Aſcendentibus verſetur: unde Luna tunc maturiùs, præteritis 24. horis, vel etiam pluribus, prout Synodus Luminarium accidit, ſupra horizontem elevata videtur; quanquam & hoc rariùs, nec ſanè ſingulis annis accidit. Fieri id autem poterit Anno 1646. circa æquinoctium vernum, ſi tunc clarus fuerit aër: quin, & Anno 1652. menſe Martio & Aprili, prima phaſis Lunæ temporiùs eveniet: duo namq; requiſita, tempore intermeſtris Lunæ adeſſe deprehenduntur, ut & hîc factum. At enim in præcedentibus annis, conjunctio Lunæ & Solis, non fiet circa Perigæum, neque circa Limitem Boreum, etiamſi in ſignis aſcendentibus contigerit; id quod quotannis fieri neceſſe eſt.

Cur Anno 1646. & 1652. circa, ac post æquinoctium vernum, primam phaſin Lunæ citiùs videre dabitur?

Ex quibus colligi poteſt, quòd ejuſmodi phaſis, qualis hîc obſervata fuit, viſû ſit rarior. Quamvis enim accidat, duo requiſita adeſſe: tamen non ſemper purus datur veſper; & ita Lunæ aſpectus, intercurrentibus nubibus impeditur; ſicut id frequenter expertus ſum.

Ut autem eò magis ea, quæ de cauſſis celerioris, ac tardioris primæ apparitionis, ſeu accenſionis luminis Lunæ, in medium attuli, ſtabiliantur; idcirco hoc loco diverſas obſervationes adducam, quo tempore hanc primam phaſin Lunæ, confeſtim ſequente die poſt conjunctionem cum Sole, ſudo exiſtente Cœlo, quidem quæſivi, verùm exceptâ unicâ vice, hactenus nondum animadvertere potui. Hinc namque ſatis apparebunt cauſſæ, quæ velociorem primum Lunæ exortum, alio tempore remoratæ ſint. Equidem ex die octavâ Aprilis, Anni 1644. quâ primam Lunæ phaſin, mox inſequente poſt coitum die conſpexi, identidem vigiles oculos erexi, ad Cœlique aſpectum excitatus ſum, nunquid recentiſſimæ Lunæ faciem alio quoque tempore, altero poſt Neomeniam die, pervidere poſſem? At, quo ſucceſſu? audi: primùm die 5. Iunii anni 1644.

Cur Lunam, sequente post coitum die, non licuerit cernere?

Lunæ cornu veſperi haud potui cernere : erat quidem in Geminis, ſed præterea in Limite Auſtrino, & ultra Perigæum commorabatur. Sic & die 5. Iulii ejusdem anni primam phaſin Lunæ, altero poſt conjunctionem die, non potui deprehendere. Neque id mirum : nullum quippe requiſitum maturioris apparitionis Lunæ planè aderat. Unde nec ſequente die ſextâ Iulii, prima Lunæ cornua conſpicari fas erat, ita ut non ante tertium poſt Synodum diem, die ſeptimâ videlicet Iulii, Lunam primam, & quidem horizonti occiduo proximam, videre tum contingeret. Quin etiam, cæteris intermenſtruis Lunis hujus anni, primam phaſin, ſequente die (quemadmodum quilibet rationum Cœleſtium non imperitus, facilè intelligit) fruſtrà ivi quæſitum : quia conjunctio Luminarium, jam in ſignis breviorum deſcenſionum accidit.

Obſervatio alia irrita.

Similiter Anno 1645. die 28. Martii, feriâ 3, elapſis 23. horis poſt Synodum Luminarium, veſperi diligenter quidem primam Lunam quæſivi, ſed non inventa; quoniam nempe unicum tantùm præſto erat requiſitum, nimirum motus Lunæ in Ariete, ſigno longarum deſcenſionum : contrà obtinebat latitudinem Auſtralem, ſupra quatuor gradus, & inſuper incedebat Apogæa, hoc eſt remotiſſima à terrâ. Quod ſi verò illa duo non obſtitiſſent impedimenta, utique commodùm ipſam phaſin, etiam hoc tempore aſpectu percipere potuiſſem.

Obſervatio prima phaſeos Lunæ, altero poſt conjunctionem Solis & Lunæ, die.

Anno 1645. die 27. Aprilis feriâ 5, iterum horâ octavâ veſpertinâ, operam dedi obſervationi primæ apparitionis Lunæ, quæ demum non meam ſpem fefellit : ſiquidem eam, ſtatim alterâ die poſt conjunctionem, eâ formâ deprehendi, quâ hîc cernitur appicta, atque anno præterito eſt obſervata. Cauſſa verò maturioris iſtius exortus gemina eſt. Altera, quòd extiterit Luna in Tauro, ſigno longarum deſcenſionum; altera, quòd fuerit in Perigæo. Accedit & hoc, quòd vera conjunctio Solis & Lunæ, die 26. Aprilis ſatis mane ingruerit, ita, ut id temporis, quo à me viſa eſt, jam 42. horæ præterierint ex Synodo Luminarium. At verò citiùs fieri nequivit : Luna namque in maximâ latitudine Auſtrinâ, fuit conſtituta.

Concluſionis loco unum adhuc monebo, nixus fundamentis

tis præſentis phaſeos Lunæ, de Montibus Lunæ, quorum etiam ſuprà capite ſexto facta eſt mentio: ſiquidem iſti definitis temporibus etiam in ipſâ Peripheriâ Lunæ, fiunt planè conſpicui, ut intelligant tandem Peripatetici & vim noſtrarum demonſtrationum, quibus rem ſeriam defendimus, & contra imbecillitatem ſuorum argumentorum, quibus ſententiam noſtram oppugnant.

De Montibus Lunæ in Peripheriâ ejus, & de causſâ ſpatii iſthic modò contractioris, modò latioris.

Primùm, nemo ex Peripateticis, qui modò ejuſmodi naſcentem primamque phaſin Lunæ conſpexit, ibit inficias, confinium lucis ac umbræ eſſe diſſimile, aſperum & inæquale. Deinde, ex ſuperiori capite ſeptimo abundè ſatis patet, ſpatium inter inſignem illam Maculam Lunæ, circa Peripheriam non procul à limbo ejus occidentali (quam melioris intellectus gratiâ Paludem Mæotidem appellamus) & inter extremam oram ſitum, eſſe, ob librationis motum, quandoque latius, quandoq; etiam arctius. Omnium verò latiſſimum eſt illud ſpatium, Lunâ (ut antè quoque dictum) in ſigno Cancri verſante, & quidem circa limitem Auſtrinum: arctiſſimum verò, cùm exiſtit in Capricorno circa limitem Boreum, ita ut ſatis evidens detur differentia, inter maximam & minimam librationem Lunæ, nimirum $\frac{1}{18}$ pars totius diametri Lunæ, ſicut id ex motu centri Lunæ colligere licet. Inſuper, poſtquam hæc appoſita phaſis Lunæ, non procul à ſigno ſolſtitiali æſtivo, nempe principio Cancri contigit, utpote in 13. gradu Tauri, circa limitem Auſtrinum, ſequitur ſpatium illud inter Peripheriam, & Paludem Mæotidem, tum quoque propemodum fuiſſe latiſſimum. Hæc phaſis etiam in medio, ubi maximè diverſa conſpicitur, cenſetur triceſima ſexta pars Lunæ. Ex quibus apparet, quòd in hoc Iconiſmo, confinium luminis & umbræ nondum eò perveniat, quo aliàs interdum, Lunâ in Capricorno circa limitem Boreum exiſtente, Peripheriam terminari oportet, quodque ideo hæc phaſis ad ſenſum arctior fuerit, ſicut antè memorata proportio haud obſcurè innuit. Et licet concedamus, phaſin hanc Lunæ tunc æquè fuiſſe latam, atque eſt maxima & minima libratio, inter jam memoratam Paludem & Peripheriam, Lunâ verſante in Cancro: tamen inde quoq;

Differentia inter maximam & minimam librationem Lunæ, eſt $\frac{1}{18}$ pars totius diametri Lunæ.

quoq; ſequitur, hoc confinium eo ipſo quoque tempore iſthîc fuiſſe, ubi aliàs vera & genuina Lunæ Peripheria, eâ exiſtente in Capricorno, conſpiciebatur.

Ratio manifeſta Montium in Peripheriâ.

Quocircà, quum hæc ita revera ſe ſe habeant, veluti quilibet bono Tubo inſtructus, & hanc phaſin probè luſtrans, non diffitebitur; irrefragabili ratione ſequitur, quòd etiam in Peripheriâ, quæ interdum & quidem maximam partem æqualis & lævis apparet, magni altique Montes ac Valles profundæ adſint, quemadmodum in aliis Lunæ partibus, & quòd Luna in adverſâ quoque medietate, ſit æque denſa, ſcabra & gibbera, atq; exiſtit in aſpectabili hemiſphærio; ſicut ex ſectione luminis & umbræ, velut antè dictum, manifeſtè deprehenditur; quodque inſuper Montes circa Peripheriam, ſi non altiores, nec certè depreſſiores ſint, quàm qui circa dimidiatam Lunam tempore Quadraturæ animadvertuntur. Diſtantia quidem illuminatorum verticum Montium, non tanta hîc videtur, quanta ſub finem capitis præcedentis fuit determinata: at verò hujus rei quidnam cauſſæ putas eſſe? Nihil ſcilicet aliud, quàm quòd hæc ſectio, quæ Peripheriæ vicina, obliquiùs à nobis ſpectetur, quàm reliquæ centro propinquiores. Sed tamen non caret admiratione, quòd confinium illud, ob formam Lunæ mirè rotundam, adhuc tam aſperum videatur. Nam nullus Peripateticorum, quin hæc ſcabra, & inæqualis facies, & ſuperficies Lunæ, reapſe ſic ſe ſe habeat, eò minùs dubitabit, quò meliori Tubo Optico munitus, ejuſmodi phaſes diligenter fuerit contemplatus.

CAPUT

CAPUT X.

DE LUNAE CORNICULATAE CRESCENTIS PHASI.

QUod jam antè, capite præcedente, de Lunâ naſcente & primâ, nec non cauſſis tardioris ejus apparitionis ſufficienter dictum puto, illud etiam ſuo modo de phaſi Lunæ corniculatâ, licet affirmare. Corniculatam autem Lunam vocamus illam phaſin, quæ nonnullis Veterum eſt Luna ſecunda, eò quòd die ſecundâ, poſt Synodum Luminarium omnium, maturiſſimè conſpiciatur, & primam Lunam ſequatur. Quòd autem ſecundâ die, non ſemper aſpectu queat percipi, omnes illæ cauſſæ poſſunt impedire, quæ Lunam primam, primo poſt coitum die, non ſinunt cernere. Præcipua verò cauſſa eſt, quando verſatur in Signis brevium deſcenſionum, cujuſmodi ſunt: Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, & Sagittarius. Nam, etiamſi Luna ſit in Perigæo, & circa limitem Boreum, ſi tamen non accedat Signum longarum deſcenſionum, fruſtrà Luna corniculata, ſecundâ die, exſpectatur. Exemplo nobis poteſt eſſe dies 2. Octobris, Anni 1644. ubi Luna corniculata, ſecundo poſt conjunctionem die, minimè potuit ſpectari; quia erat in ſigno brevium deſcenſionum, circa initium Scorpii, & ſimul in Apogæo: & licet obtineret magnam latitudinem Boream: tamen, deficiente primario requiſito, illa in Cœlo tunc nuſquam apparebat. Nec opus eſt, rem pluribus exemplis declarare, quum per ſe ſit plana, nec aliter intelligenda, quàm hoc pacto; phaſis prima & ſecunda Lunæ, poſt primam & alteram diem peractæ Neomeniæ, niſi tria requiſita, ſuperiori capite recenſita, tempore conjunctionis, vel apparitionis Lunæ adfuerint, in caſſam quæritur, præſertim veſperi, paulò poſt occaſum Solis.

Quæ ſit corniculata Luna?

Cauſſæ maturioris, & tardioris apparitionis Lunæ corniculatæ.

At verò, non inſereno die, & fulgente clariſſimo Sole, non impoſſibile eſt, hanc Lunam ſecundam, alterâ die poſt conjunctionem, videre, tametſi nullum datur requiſitum: idque fieri poteſt vel non ignobili Tubo Optico adhibito, vel acie ſolâ lu-

minum vegetâ & incorruptâ: quemadmodum ipſe ego diſtinctis temporibus ita Lunam vidi, & eandem quoque aliis oſtendi. Etenim, Anno 1644. die 6. Iulii, Lunam ſecundam ſive corniculatam, horis pomeridianis claro affulgente Solis lumine, cernere bene potui, ubi tamen, ſequente veſperâ, poſt occaſum Solis, nondum ejus videndæ dabatur facultas: ut alia taceam exempla. Ex adductis ſatis liquidò judicare licet, quòd ſæpè, imò ferè ſemper, hujuſmodi phaſes, meliùs luminoſis diebus, quàm veſperi, poſt occubitum Solis, non nequeant conſpici. Hoc tamen manet diſcrimen, inter primò viſam Lunam de die, & de nocte, quòd phaſes Lunæ de die, vel illuſtri viſu, vel Tubo Optico conſpectas, non tam accuratè poſſimus delineare, ob circumſtans ſcilicet majus lumen, & vicinitatem Solis, quod minus Lunæ lumen nonnihil obſcurius reddit: ſiquidem & hîc trito illi locus eſt: *Majus lumen offuſcat minus.*

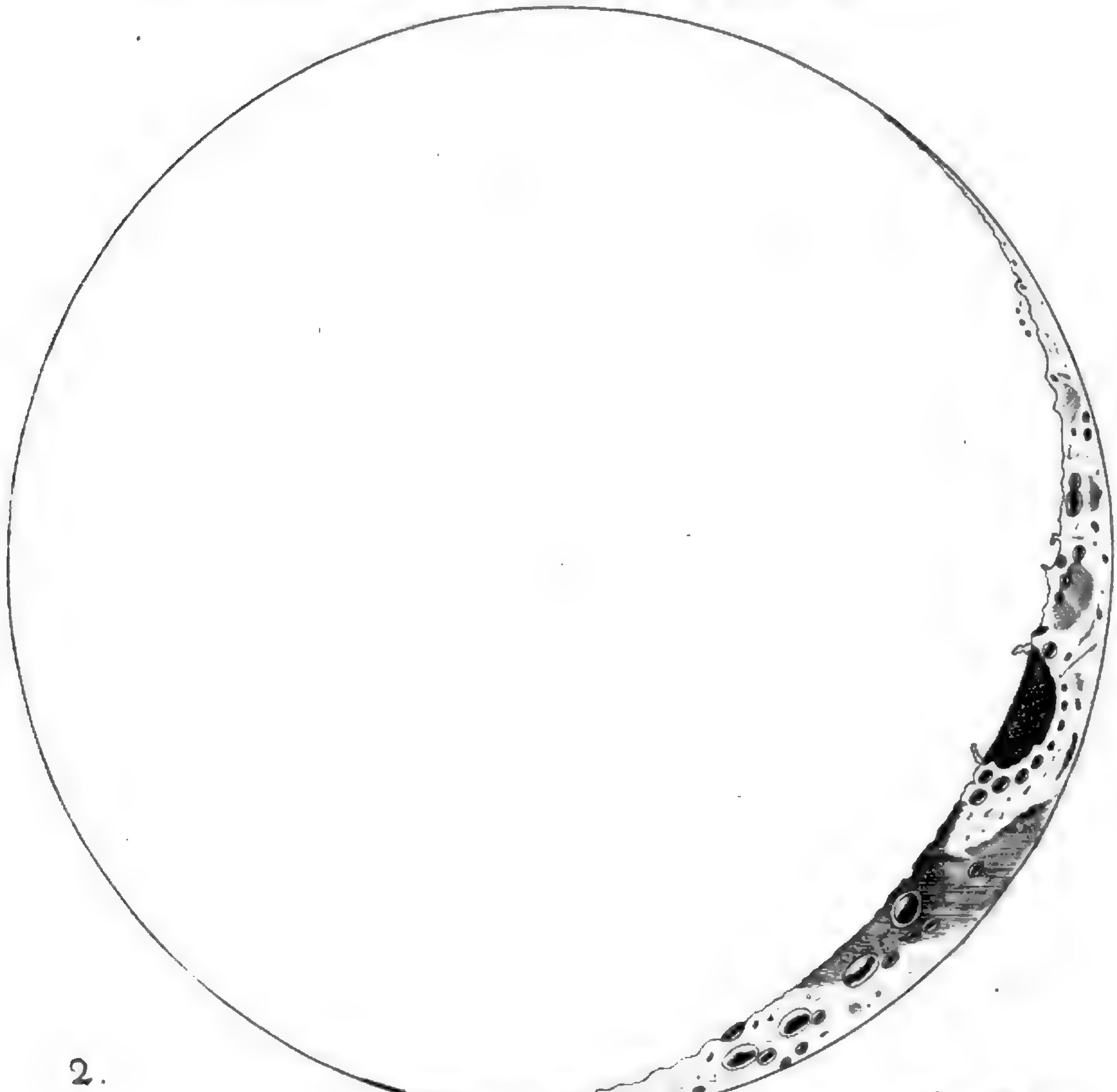
Luna ſecunda, ſive corniculata præſente Sole, viſa.

Quòd phaſes Lunæ corniculatæ, atq; à conjunctione recentes, citiùs luminoſo die, quàm de nocte queant deprehendi.

Unde prorſus fit mihi veriſimile, etiam primam ac recentiſſimam Lunæ phaſin, priùs, & frequentiùs interdiu, à diligentiſſimo obſervatore viſus acuti notari poſſe, quàm noctu: imò exiſtimo, veterem, vel noviſſimam & primam Lunam, unâ die, in his etiam Septentrionalibus locis, animadverti poſſe. Neminem enim fulgor Solis deterreat, quò minùs omni occaſioni immineat: hoc namque pacto à nocumento viſus tutus eſſe poteſt, ſi duo colorata vitra, quorum ſuprà capite 2. memini, vel potiùs optimum Helioſcopium adhibeat, quo ſecurè, ſine læſione oculorum, ipſum Solem licet intueri, ut jam dicto loco indicavi. Inprimis autem hæc obſervatio poteſt inſtitui, quando conjunctio Solis & Lunæ, circa meridiem accidit: nam, quin poteſtas veteris Lunæ, ante meridiem, & novæ Lunæ videndæ, ante obitum Solis detur, apud me non eſt dubium, niſi craſſi vapores aëris obſtiterint. Quandoquidem, ſi, ſudo Cœlo, Veneris omnes phaſes, quantumvis Soli valde vicinæ, licet Teleſcopio dignoſcere, ſicuti capite IV. ejuſmodi obſervationes adduxi; utique & Lunam, quæ Venere longè major apparet, cernere facultas dabitur. Et, licet ſtatuamus ejuſmodi phaſin admodum eſſe anguſtam: tamen ea haudquaquam poterit eſſe magis exilis, quàm Veneris facies corniculata. Præterea

Cur veriſimile ſit, recentiſſimam Lunæ phaſin de die conjunctionis, quàm nocte meliùs conſpici poſſe?

Phasis Lunæ Corniculatæ Crescentis
Observata in 14 Gradu ♈. circa Limit. Austr. et Apogeum.
GEDANI.
Anno Christi 1645. Die 28 Februar. hora 7. à meridie numerata,
à Conjunctione verò 9. Diei 3 Currentis.



2.

Autor Sculpsit

terea ad lumen Lunæ primarium, accedit etiam ſecundarium, quòd tempore Plenilunii, præ reliquo corpore, ſolet eſſe lucidiſſimum, & maximum; ſicut de hoc, capite 12. pluribus agetur: proinde utriuſque beneficio, Luna eò citiùs poterit deprehendi. Omnium autem optimè hæc res ſpeculatori veteris ac novæ Lunæ ſuccederet, ſi ſe ſe in jugum excelſioris Montis reciperet, ubi foret extra inferiorem aëris regionem, quæ radios Solares plurimùm intercipit, & oculos noſtros nonnihil obſcurat, conſtitutus: quippe Kepplerus etiam in Aſtronomiæ Parte Opticâ cap. 6. ſect. 11. nihil prohibere ſcribit, Lunam in ipſo conjunctionis articulo, juxta Solem in Cœli medio cerni, cùm limitem alterum peragrat.

Luna juxta Solem in Cœli medio conſpici poteſt.

Nunc autem ad ipſam effigiem phaſeos corniculatæ accedam, &, quæ circa eam ſunt animadverſione digna, monebo. In priori phaſi, magna quidem aſperitas, tam in illuminatâ parte, quàm ſectione umbræ, deprehendebatur, nondum tamen aliquam pervulgatam Maculam, Montes vel Maria, licebat videre, quum eſſet valde tenuis pars luminoſa, præterea limbo Lunæ maximè vicina. In hac poſteriori verò obſervatione Lunæ ſecundæ, jam aliquot Montes non ignoti, projicientes in Valles, circa latus occidentale Montium, ſat nigricantem umbram, conſpiciebantur; quales ſunt, Mons Neroſus, Inſula major Caſpii, Montes Hippoci, Mons Sanctus, Montes Alani, M. Alauni & alii. Inter cætera hîc conſideratione aliqua digna occurrit etiam hoc, Montes Alanos, Paludem cingentes Mæotidem, non eſſe reliquorum Montium infimos; verùm ſatis editos: idque ex eo colligitur; quoniam cacumina eorum, in illuminatâ parte Lunæ inſigniter prominebant, etiamſi tum temporis à Peripheriâ nondum longè abeſſent. Deinde quoq; notabile eſt, quòd adeò æquale ſegmentum Paludem Mæotidis tranſeat, unde certè ſtabiliri poteſt minimùm aliqua convenientia, inter illam partem & noſtrates aquas, reſpectu materię, ſi non revera naturales aquæ eſſe debeant: quia horizon iſthîc (qui confinium luminis & umbræ repræſentat) lævis & æquabilis ſpectatur. Adhæc autem memorandum à nobis eſt, quòd Palus jam ſæpiùs dicta, quum primùm in conſpectum veniret,

Notabilia nonnulla circa phaſin Lunæ corniculatam.

Montes Alani admodum ſunt excelſi.

colore tam debili eſſet, ut in ſubſequentibus phaſibus obſcurior evaderet, & magis magiſque ad nigritiem tenderet. Ratio hujus mutationis, jam aliquoties tacta, & aſpectus obliquitati tributa eſt. Nigras autem Maculas in occidentali latere Paludis ſe ingerentes, exiſtimo eſſe umbras à diverſis editis Montibus Alani, Mæotidem circumdantibus, projectas & profectas. Quod autem umbra non cohæreat, forſan hæc cauſſa poteſt eſſe, vel, quòd unus altero Monte ſit declivior, vel, quòd ſinguli ſua habeant diſtincta ſpatia.

Probabilis ratio, non cohærentis umbræ in Lunâ.

Jam tria illa nitida parva puncta, in inferiori cuſpide Lunæ, & in ipſâ fermè Peripheriâ; haud dubiè ſunt peculiaria quædam cacumina Montium altiorum, præ reliquis inprimis conſpicua; quæ argumento ſunt, in ipſâ Lunæ circumferentiâ dari Montes planè inſignes. Denique & ſpatium illud inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, quoad latitudinem eſt conſiderandum: illud enim, uti jam ſuprà dictum fuit, quotidie vel latius vel anguſtius fit, ad normam videlicet motus librationis Lunæ. Poſtquam igitur hæc phaſis Lunæ in 14. gradu Arietis, latitudinem obtinet Auſtralem quatuor propemodum graduum, ideo hoc ſpatium ita eſt comparatum, ut ex eo lacum minorem occidentalem æſtimare liceat: in cęteris ſequentibus phaſibus, id ſpatii longè ſequius affectum deprehendimus, quod ipſæ oculis uſurpatæ luculenter oſtendent.

De hujus phaſeos libratione.

Caput XI.

De Lunae Falcatae Crescentis Phasi.

Quòd Cornua ſive Cuſpides, naſcentis & recentis, vel veteris & decreſcentis Lunæ, magis uno tempore ſint acutiores, vel obtuſiores, quàm alio, etiam vulgo notum eſt, ita ut ruris alumni, ex formâ cornuum Lunæ ſtatum aëris in ſequentem diem colligant & præſagiant. Cùm, namque cornua ſunt probè acuminata, tum bonam claramque auram ſibi pollicentur: ſin autem contrà ſunt valde obtuſa, tunc Cœlum

Præſagium ſtatus aëris futuri ex cornuum Lunæ figurâ, quali nitatur fundamento?

lum nubilum, turbidum, ventoſum & pluviam prædicant: idque omen, vix adeò eſt lubricum & incertum. Siquidem viſa à nobis cornua Lunæ obtuſa, arguunt aërem plenum craſſorum vaporum, & humorum. Alioquin eadem cornua Lunæ eâdem ætate Lunæ æqualiter illuminatæ, & ſerenâ exiſtente aurâ, æque ſunt acuta, nudo viſu arbitro: at verò per generoſum Tubum Opticum inſpecta, cornua iſta multò puriora, ſubtiliora, & acutiora apparent, ut etiam revera ſe ſe habent: quia Teleſcopium, ſuperfluos, & adventitios radios, qui cuſpides Lunæ magis magisque dilatant, & obtuſiores reddunt, detrahunt. Idque non tantummodo præſtat in cornibus; ſed etiam in reliquis omnibus illuminatis partibus creſcentis, vel decreſcentis Lunæ: illæ namque phaſes, ſemper, etiamque clariſſimâ affulgente aurâ, nudo viſui majores & latiores apparent, quàm revera ſunt, & Perſpicillum repræſentat: quippe, prout una phaſis alterâ eſt recentior, vel adultior, ita quoque lux illa aſcititia, reſpectu propriæ & germanæ lucis, conſpicitur vel laxior, vel anguſtior. Et quantum omnes phaſes curvatæ in cornua, poſt novam Lunam creſcunt & augentur, tantum hoc luminis augmentum, de die in diem certâ proportione diminuitur; contrarium autem accidit in phaſibus falcatis, & corniculatis Lunæ decreſcentis. Quò namque magis illæ quotidie minuuntur, & illuminata pars contractior fit, eò magis hoc aſcititium Luminis augmentum ingraveſcit. Ex multiplicibus autem, & diuturnis obſervationibus compertum habeo, quòd phaſis, tertio die poſt conjunctionem, (quando Luna primo poſt coitum die conſpecta eſt) apparuit, ut & ante conjunctionem, quando adhuc ſemel die interlunium præcedente cernitur, nudo viſu percepta, dimidio ferè amplior appareat, quàm Tubo viſorio conſiderata. Phaſis autem ſecunda Lunæ, quæ alterâ die poſt conjunctionem accidit, ſine Tubo Optico duplo major videtur, quàm cum Tubo, & prima naſcensq; phaſis ferè triplo latior, quàm revera eſt, quum per ſe ſatis ſit anguſta. Quæ omnia forſan valde mira Lectori videbuntur.

Teleſcopium, Lunæ adventitios radios adimit.

Quò phaſes creſcunt Lunâ creſcente, eò luminis augmentum phaſium decreſcit.

Cur phaſes recentiores Lunæ, ſolo viſu conſideratæ, ampliores appareant, quàm Tubo Optico?

Hanc autem aſpectus diverſitatem, non niſi radii adventitii, & circumfuſum lumen, quod alterum illud magis dilatat, ma-

gisq; visui nostro exhibet, efficiunt. Quomodo verò hoc fiat, & quæ sit hujus rei ratio, in sequentibus succinctè exponetur.

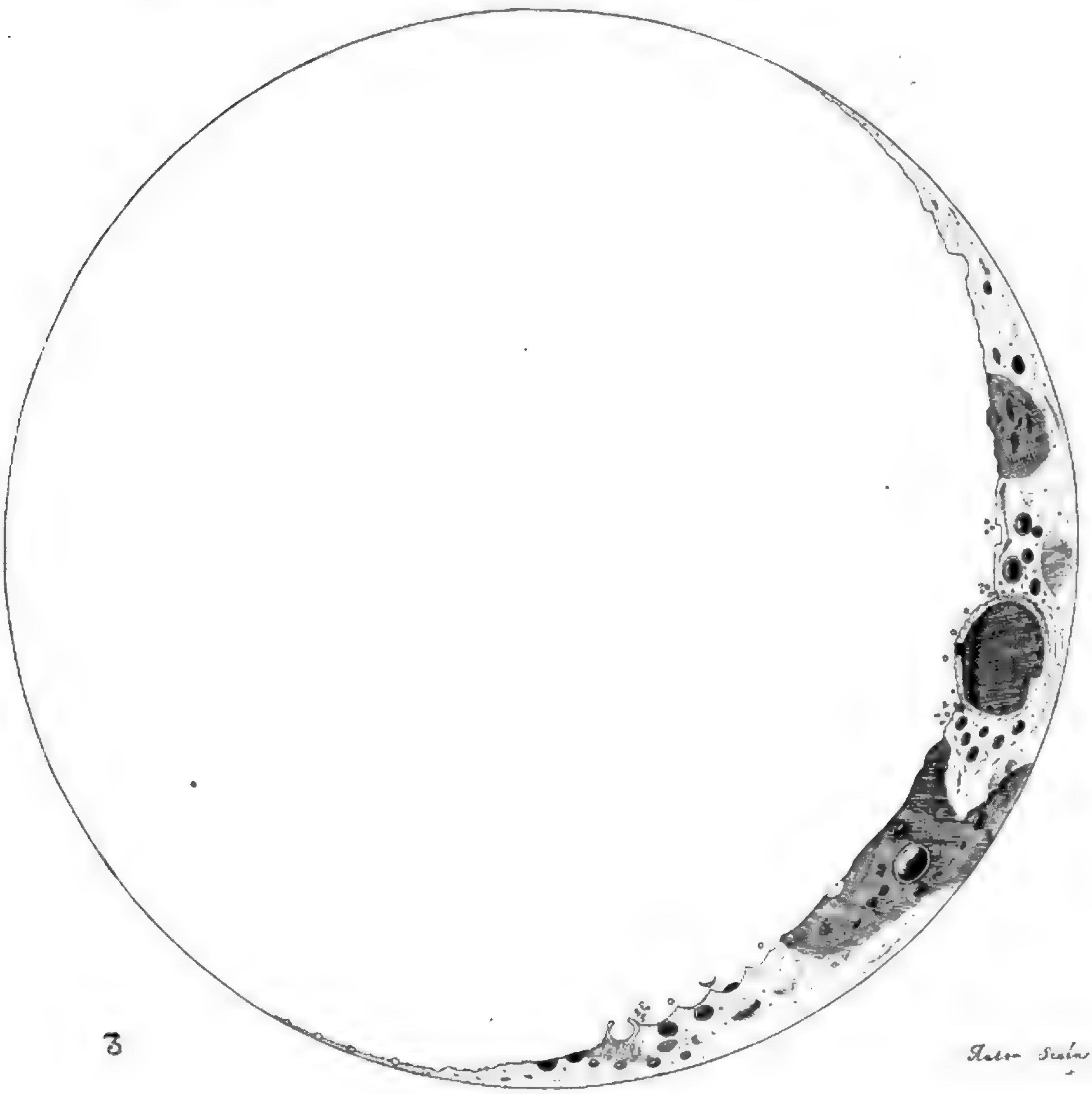
Primùm quidem hoc oritur, partim ex hallucinatione visus, partim ab aëre nostro crassiusculo, qui Lunam proximè circumstat. Nam, quòd utrumque fiat, perspicuè possumus deprehendere, quando Luna adhuc prope turrim, murum, vel infumibulum versatur, & aër circa Lunam quaquàversus purus, & clarus conspicitur, ubi quò vicinius Lunæ, eò clarius, & quò fit adultior, eò minus hoc lumen apparet, tandemque expirat: hincque fit, ut limbi, tam Lunæ, quàm aëris, ob nimiam lucis tenebrarumque oppositionem, in retinâ tunicâ oculi quasi confundantur. Quando verò Lunam per parvum foramen, præsertim in crepusculo, vel, quod præstat, per Tubum Opticum intuemur, tunc lumen illud tam validè, & copiosè in foramen pupillæ incidere nequit; unde nec in oculis nostris tam fortem facit impressionem, neque tantopere se dilatat. Unde caussa etiam cernitur, cur Eclipses Solis nudo visu, vel parvo foramine, sine vitris convexis, aut coloratis, vel sine Tubo Optico observatæ, semper minores conspiciantur, quàm revera sint: prout autem aër purior, vel impurior est, sic hæc Lunæ lux nostris oculis apparet minor, vel major. Hicq; ipse aër etiam tam potens & valens est, circa dilatandam lucem in oculis nostris, ita, ut & margines corporis alicujus obscuri, candidissimi, & quasi pellucidi appareant, quemadmodum id semper in quolibet atro corpore, aëri lucido exposito, fit conspicuum: inprimisque, si vesperi aliquem baculum obliquè positum, ante candelam accensam, in aliquâ distantiâ statueris, tum animadvertes, baculum eâ parte, quâ lumen lucernæ respicit, longè tenuiorem conspici, quasi in superiori, & inferiori margine esset translucidus, & excavatus: lucis enim natura est, se undiquaque diffundere & amplificare. Dum igitur hoc fit, necessariò sequitur, opaca continua nonnihil mutari, & præcidi.

Cur Eclipses Solis in Camerâ obscuratâ, per foramen nudis oculis inspectæ, semper minores evadant, quam revera sint?

Quòd autem minima phasis Lunæ, omnium maximè se se diffundere videatur, præ cæteris adultioribus, hæc procul dubio caussa est, quòd in ejusmodi phasi, lux quasi magis comprimatur.

Quare prima phasis Lunæ omnium maximè se se diffundat?

Phasis Lunæ Falcatæ Crescentis.
Observata in 1 Gradu ♓, circa Perigæum et ☋
GEDANI.
Anno Christi 1644, Die 12 Januarii, hora 5ª à meridie numerata.
à Coniunctione veræ 20, Diei 3 Currentis.



3

Autor Sculp.

matur. Quò verò magis coarctatur, eò fortiorem impressionem & confusionem, in oculis nostris facit, magisque videtur dilatari. Opticum enim est axioma: *Lux compressa, fortior est luce disgregatâ.* Enimvero idem non solùm in Lunæ, sed etiam in phasibus Veneris falcatis, & corniculatis deprehenditur, quarum eadem ferè est ratio. Quò namque minores, & arctiores in eâ fiunt phases, eò magis in proportione se se videntur dilatare: semper tamen multò plus ante crepusculum, quàm in crepusculo: minùs verò, exorto Sole, quàm in crepusculo, sicut etiam suprà hujus feci mentionem cap. IV.

Ex iis, quę jam in medium breviter allata sunt, caussa etiam quodammodo colligitur, cur nimirum phases Lunæ curvatæ in cornua, tam crescentes, quàm decrescentes, majores quoad diametrum appareant, & non illuminatam partem excedere videantur (quæ pars tenebricosa, illo tempore, ob lumen illud secundarium à Terrâ reflexum, satis est conspicua) ita ut aliquis solo oculorum testimonio fretus, juramento confirmare auderet, hemisphærium non illuminatum esse longè minus illuminato. Verùm hoc ex alio nullo principio oritur, quàm ex radiis adventitiis, sicut Tubus Opticus id manifestè probat: siquidem per hunc phasis considerata, nulla major, vel minor apparet, quàm esse debet, respectu non illuminatæ Lunæ partis. *Quare phases Lunæ in cornua curvatæ, solito majores appareant?*

De hac autem præsente Phasi falcatâ, sequentia adhuc sub finem hujus capitis notari possunt. *Nota utiles, de phasi Lunæ falcatâ.*

I. Primùm, quòd forma, figura, & color Paludis Mæotidis, à sequente phasi nonnihil differat: figura namque est hîc angustior, & color dilutior. Sic & Montes Riphæi, hîc videntur arctiores, & magis compressi, quàm in sequente figurâ. Ratio ex capite octavo peti potest, utpote ex quo perspicitur, id ex motu librationis inprimis proficisci: etenim, quia Montes unà cum Palude, hîc peripheriæ sunt viciniores, quàm in alterâ mox secuturâ figurâ, ideoque non alia queunt existere phænomena.

II. Deinde, quatuor hîc adsunt, & spectantur notabilia quædam, & rotunda quasi capitella clavorum lucidissima, in inferio-

feriori Lunæ orâ, ſeu in infimo ejus cornu; ſed hæc communiter in tali Lunæ phaſi, ſemper conſpiciuntur.

III. Deniq́ue ex clarè illuminato vertice editorum Montium, utpote hîc Montis Paropamiſſi, infallibili ratione colligitur, quòd in viciniâ marginum Lunæ, æq́ue multi ejuſmodi prælti Montes dentur, quàm circa centrum; quippe ex obſervatione hac patet, culminum diſtantiam in his Paropamiſi Montibus, à confinio lucis, quadrageſimam circiter partem diametri Lunaris æquare.

Caput XII.

De Lunae Cornigenae Crescentis Phasi.

Luna non tantùm eſt corpus opacum; ſed & inæquale, aſperum & craſſum.

QUòd Luna ſit corpus opacum, imò opaciſſimum, quodq́ue omne ſuum lumen unicè à Sole mutuò accipiat, & illud ad nos in terram per radios reflexos transmittat, nemo ſapientum ampliùs negabit, & nos iſtud, capite ſexto Selenographiæ, validiſſimis argumentis demonſtravimus. Ex quo etiam ſequitur, corpus Lunæ globoſum, minimè eſſe undiq́ue æquale, læve & glabrum, ſed inæquale, ſcabrum & durum: ſic nanq́ue reflexio radiorum Solis, in Lunâ eò fieri poteſt valentior. Hinc quoq́ue fit, quòd Tellus noſtra, quæ non minùs eſt corpus opaciſſimum, & planè aſperum, inæquale, eminens & depreſſum, lumen Solis receptum, per radios reflexos, certis temporibus, usq́ue ad ſphæram Lunæ projicere non nequeat, quod lumen eò eſt nobilius, majus & fortius, quò Terra major eſt Lunâ.

Unde lumen illud ſubobſcurum & ſecundarium, ante & poſt interlunium exiſtat.

Per quam reflexionem radiorum Solarium, in globo Telluris, producitur lumen ſubobſcurum, & ſecundarium, quod ſemper paulò, ante, vel poſt conjunctionem Solis ac Lunæ, in majori parte reſiduâ, & non illuminatâ Lunæ, attentis ſcilicet clarè illuſtratis cornibus, & confinio lucis conſpicitur. De hoc nanq́ue lumine Lunæ ſecundario, hactenus variæ fuerunt opiniones. Nonnulli volunt eſſe hoc inſitum, congenitum, & natu-

naturale parvum Lunæ lumen, quod non ſolùm circa hoc tempus; ſed etiam tempore Eclipſium Lunarium, deprehenditur: alii contendunt, eſſe reflexionem ex Æthere. Sunt, qui dicunt, Lunam eſſe corpus ſemidiaphanum, & hinc, tempore conjunctionis, cùm Sol Lunam à tergo illuſtrat, reſpectu videlicet noſtri, lumen Solis ex parte penetrare, atque translucere; unde lumen illud debilius exiſtat.

Sed omnibus his opinationibus, veram cauſſam nondum exprimi, paulò antè, capite ſexto, multis rationibus probatum eſt. Quamobrem, brevitatis ſtudio, non ampliùs antitheſi immorabor; verùm in confirmatione, & explicatione veræ ſententiæ pergam, genuinamque cauſſam luminis ſecundarii, & quæ hîc animadverſione digna ſint, ulteriùs exponam. Primò igitur ſciendum eſt, quòd hæc lux ſecundaria, in phaſibus Lunæ in cornua curvatis, eò ſit fortior, clarior & evidentior, quò phaſis eſt minor & anguſtior, ipſique conjunctioni Solis & Lunæ propinquior. Nam, quantò majora Luna quotidie ſumit incrementa, ipſæque phaſes auctiores fiunt, tantò minus, debilius & obſcurius, de die in diem hoc evadit lumen, donec tandem, tempore primæ Quadraturæ, planè evaneſcat, nec ab acerrimi viſus homine ampliùs agnoſci queat. Memini tamen, me artificioſo Tubo Optico adjutum, lumen illud ſecundarium poſtridie primæ Quadraturæ Lunæ etiam vidiſſe, & integrum diſcum ejus haud obſcurè potuiſſe apprehendere. Eandem quoq; proportionem obſervat decreſcens Luna. Mox enim, poſt ultimam Quadraturam, hæc ſecundaria lucula ſe ſe primùm exſerit; dehinc autem magis magisque creſcit, & quotidie fit evidentior & robuſtior, ita, ut hoc parvum lumen, ab ultimâ usque ad primam Quadraturam cerni poſſit. Atqui à primâ Quadraturâ usque ad ultimam, & in phaſibus utrinq; prætumidis, hoc lumen, neque Teleſcopio, neque nudo viſu, percipi poteſt.

Quantò Luna de die in diem creſcit, tantò lumen ſecundarium claritate decreſcit.

Proinde non immeritò hîc quæritur: ecquid cauſſæ ſit, cur paulò poſt, vel ante conjunctionem Solis & Lunæ, hæc lux ſecundaria adeò ſit valida, maximeque perſpicua? Ad hanc quæſtionem ſolvendam iſtud principium ſupponendum eſt; noſtræ

Vera cauſſa ſecundarii luminis in Lunâ ante & poſt ſynodum cum Sole.

ſcilicet telluri maximam intercedere cognationem (ſicut etiam infrà pluribus dicetur) cum Lunâ (quę ut cætera nunc taceam) in eo quoque conſiſtit, ut altera alteri, Solis lumen per reflexionem communicet, non quidem uno tempore, ſed diverſis, vicibusque diſtinctis. Quod enim ad Lunam attinet, illa noctu, poſt occaſum ac diſceſſum Solis, ſuum lumen mutuatitium per radios reflexos ad nos defert, & ſuo debili lumine quadantenus, inprimis autem tempore Plenilunii, abſentiam Solis ſupplere ſatagit, quemadmodum etiam à DEO ad hoc miniſterium, ut nocti præſit, condita eſt. Quocirca Terra, quaſi debitam gratiam Lunæ vult referre mutuo officio, dum viciſſim aliquod Solis lumen, ad Lunam projicit per reflexionem, non quidem tempore Plenilunii, ubi Luna maximè à Sole illuſtratur, & penes illam, quaſi meridies (præſertim penes illos, qui circa medium reſpectu noſtri inter Pontum Euxinum, & Mare Mediterraneum degunt) animadvertitur, nec majori lumine opus habet; ſed illo tempore, quando Sol incipit ad occaſum propendere, nec hemiſphærium Lunæ nobis objectum & conſpicuum, à Sole jam occidente poteſt illuminari, noxq; imminet, quod fit tempore interlunii. Tunc namq; Terra validiſſimè Solis lumen, per reflexionem ad Lunam transmittit, ita, ut id temporis ſit in Lunâ Pleniterrium. Id quod eo tempore commodiſſimè fieri poteſt: etenim Lunâ Plenâ, Terra, in lineâ rectâ, inter Solem & Lunam interjecta eſt, ita, ut medietate, Soli oppoſitâ & illuminatâ, Luna etiam Terram reſpiciat. Tunc verò Terra, quà unum latus illuſtratur, quanquam non id, quod Lunæ objectum eſt: ſiquidem illud tunc tenebris planè involutum latet, ita, ut tum Terra reſpectu Lunæ ſit obſcura & caliginoſa, ſitque in Lunâ conjunctio Solis, ſive Noviterrium.

Pleniterrium Lunæ.

Noviterrium Lunæ.

Quando verò Luna verſatur, reſpectu noſtri, in conjunctione Solis, tunc reſpectu Lunæ hemiſphærii patentis, Terra noſtra ei eſt oppoſita, & hemiſphærium ſuperius Lunæ obverſum, totum illuminatur: contrà inferius Lunæ hemiſphærium Terræ oppoſitum, & planè obſcurum eſt, eò quòd ſit in conjunctione Solis. Hoc autem pacto colluſtratum à Sole hemiſphæ-

misphærium Terræ efficaciter satisque clarè hoc lumen Lunæ potest impertire, nimirum per radios rectos: siquidem hæc globosa corpora, rectâ lineâ ad se invicem inclinant. Lunâ verò, ob velocem suum motum, quotidie à rectâ Solis Terræque lineâ magis magisque recedente, tum, secundùm istam proportionem, Pleniterrium decrescit, phasesque fiunt contractiores, ita, ut progressu temporis, tanta portio Terræ à Lunâ collustrata conspici nequeat: unde & in dies deinceps debilius lumen ad Lunam transmittit. Atque hoc lumen eò magis singulis diebus deficit, fitque obscurius, quoniam Terra quotidie radios Solares obliquiùs in Lunam projicit, ob majorem ejus recessum à Sole. Et hæc caussa est, cur tempore primæ Quadraturæ istud lumen secundarium Lunæ à Terrâ reflexum, propter pauciores & obliquiores radios, fiat minùs aspectabile, & demum se planè subtrahat aspectui: contrà verò, circa & post ultimam quadraturam, se se primò conspiciendum præbeat?

Cur hoc lumen Lunæ secundarium, post primam quadraturã, penitus tandem evanescat, & post ultimã quadraturam redeat?

Verùm, ut hactenus dicta fiant eò clariora, tu Lector adjectam, quæso, figuram expende, in quâ non solùm sunt expressæ illuminationes, ac phases Lunæ, respectu nostri; sed etiam illuminationes ac phases Terræ respectu Lunæ, ut & lumen secundarium Lunæ, quod à quaque certâ phasi proficiscitur. In hac figurâ A Sol est, B Terrâ, C, K, D, E, F, G, H, I, Luna. Nigriores lineæ, quæ respectu positus Lunæ ad Solem ductæ, sunt lineæ illuminationis. Quicquid inter has interjectum, & ad Solem conversum est, hoc segmentum etjam à Sole potest illuminari. Reliquum verò, quod lineis vel simplicibus, vel geminis, est quasi obumbratum, id Sol nequit collustrare, & ideo manet obscurum. Cæteræ lineæ punctis notatæ, quæ à Terrâ B, ceu parte illuminatâ, ad non illuminatam Lunæ tendunt, sunt lineæ visionis. Et quicquid de Terræ portione inter has situm est, id magnitudinem phaseos Terræ refert: quæcunque autem Lunam respiciunt, utpote segmentum simplicibus lineis umbriferis consignatum, exiguam ejus partem, in quam incidunt radii Solis à Terrâ reflexi, exprimunt. At enim omnium maxima hæc illuminatio Terræ nobis appareret, si eam ex statione F, in quâ Luna est in ipsâ

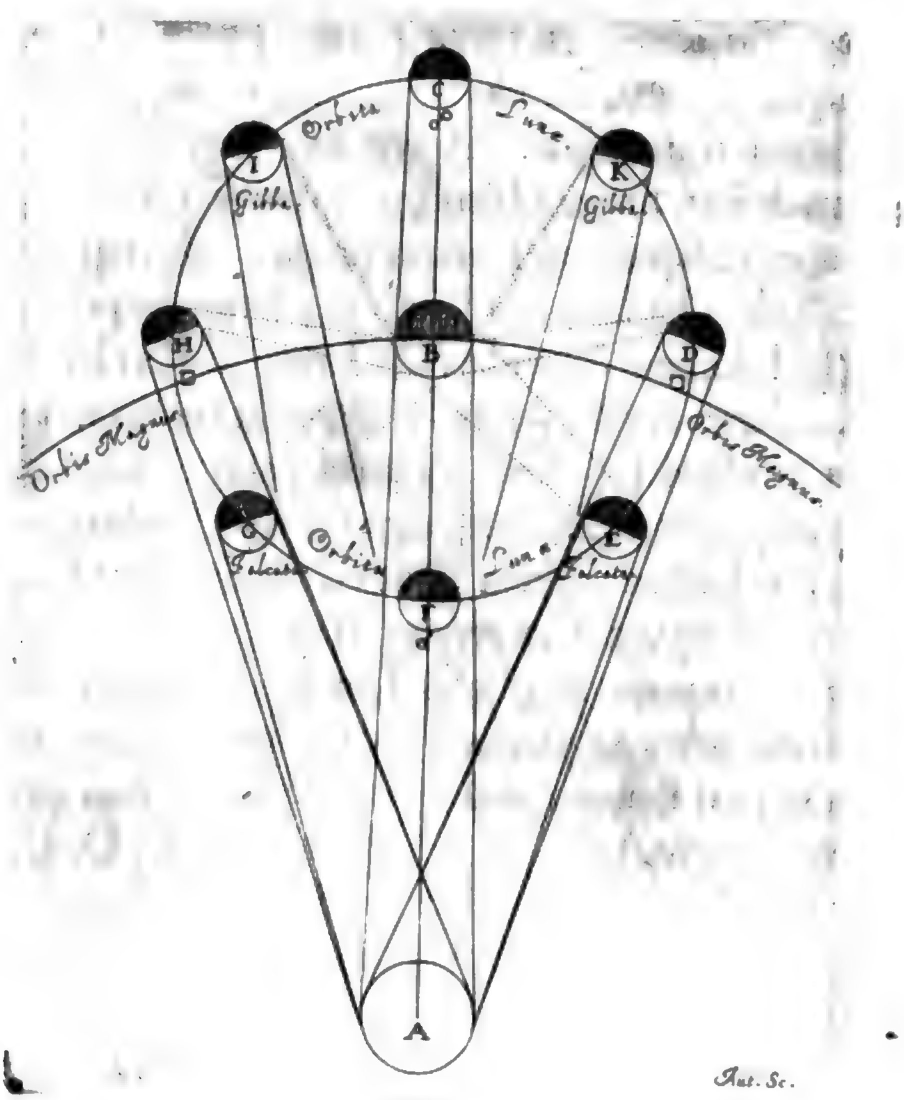
Graphicè declaratur.

Lineæ visionis & obscurationis in Lunâ, quomodo à Sole & Terrâ fluant?

Pleniterrium in Lunâ verum quando?

conjunctione, conspicere liceret: quandoquidem id temporis, Terra in oppositione Solis versatur, & ideo tum verum est Pleniterrium. Propterea verò etiam accidit, ut, juxta F, semper lumen secundarium fit fortissimum & evidentissimum, ob radios nempe rectos reflexos, quemadmodum etiam ex lineis

Lumen secundarium in Luna quãdo valentissimum?



punctatim descriptis colligere licet. Quamprimùm autem Luna aliquantum progreditur, & à conjunctione, vel lineâ A F B C recedit, & falcata evadit, sicut E & G hanc faciem designant; tunc lumen secundarium Lunæ eò factum est minus, quò plùs phasis Lunæ accrevit, & lineæ interpunctionibus occupatæ angustioribus spatiis concurrunt: unde simul illud lumen debiliùs apparet: siquidem id ætatis Lunæ & Terræ, lumen aliquantum decrevit, & respectu Lunæ gibbosum evasit. Eam namque ob caussam, non tam validos radios in illumina-

Lumen secundarium Lunæ, quando debiliùs appareat?

mina-

minatam partem Lunæ poteſt projicere, utpote qui etiam ob ſitum Lunæ ſunt obliquiores.

Penes D & H verò, circa quadraturam Lunæ, terra etiam fermè ad Lunam apparet bifida; unde lumen ſecundarium vix ſenſu oculorum percipitur, propter pauciores & obliquiſſimos radios, ſicut ex interpunctionibus linearum ad D & H patet. In facie Lunæ gibbâ K & I, Terra eſt falcata, & utraque linea viſionis propemodum concurrit: quæ cauſſa eſt, cur lumen ſecundarium, ſe ex conſpectu noſtro auferat, ut ut aliquid adhuc luminis in Terrâ remaneat, quod in Lunam reflectitur, quod tamen adeò exiguum eſt, ut viſum noſtrum non incurrat. *Quando lumen ſecundarium Luna evaneſcat?*

Quando verò Luna ad oppoſitionem perveniens, ut penes C ☍, plenum lumen obtinet, tunc Terra reſpectu Lunæ eſt in conjunctione, & ſuo hemiſphærio ad Lunam converſo, planè tenebricoſa & obſcura eſt: contrà verò totum Terræ hemiſphærium, à Lunâ eò pleniùs & fortiùs poteſt illuminari, quemadmodum fit in omnibus oppoſitionibus, nocturno tempore, ubi Luna oritur, Sole ex adverſâ plagâ occumbente. *Noviterrium in Lunâ quãdo?*

Igitur, ex hac figurâ, ut & ex reliquis adjunctis, iterum fit abundè manifeſtum, ut, in Terrâ diſtinctas menſtruas Lunæ illuminationes oculis deprehendimus, eodem ſimili modo, ſi in ſphærâ Lunæ degeremus, menſtruas quoque Phaſes Terræ conſpiceremus, etiamſi Terra quotidie circa ſuum axem convertatur, ſicut infrà quoque hac de re pluribus agetur. Rurſus, quemadmodum in Terrâ lux Solis à Lunâ reflexâ, partes ejus per ſe denſas, ac obſcuras colluſtrat: ſic econtrariò lux Solis à Terrâ reflexâ, Lunam noctu poteſt illuminare. *Si eſſemus in Lunâ, menſtruas Phaſes Terræ animadverteremus.*

Veruntamen cum die ac nocte Lunari, longè aliter comparatum eſt, quàm cum noſtrâ die ac nocte: ſiquidem hujus viciſſitudo diei ac noctis in maximâ parte Terræ, 24. horarum ſpatio abſolvitur: at in Lunâ menſis intervallo primum variatur; ita, ut unus dies ferè 14. noſtrates dies, & una nox totidem etiam dies æquet. Cauſſa verò tam longiſſimarum dierum ac noctium in Lunâ hæc eſt, quòd Luna non circa ſuum axem, ſicut Terra convertatur; ſed ex proprio motu, quem *Dierum & noctium, viciſſitudinũq; in Lunâ, ratio.*

per duodecim ſigna cœleſtia in propriâ perficit orbitâ,ſibi diem ac noctem acquirit. Atque hinc fit, quòd nos Incolæ Terræ, ſemper unum duntaxat hemiſphærium Lunæ, & uniuſmodi Maculas, eo uno in loco perſiſtentes conſpiciamus, eò quòd Luna nunquam prorſus circa ſuum axem circumvolvatur. Terra verò,quoniam motum diurnum 24. horis abſolvit,non tantùm inde, 24. horarum intervallo, viciſſitudines diei ac noctis conſequitur; verùm etiam integrum ſuum globum,non ex parte ſolùm dimidiatâ, hemiſphærio Lunæ ad terram converſo, oſtentat, & ſuas phaſes ac illuminationes præſentat.

In hemiſphærium Lunæ à nobis averſũ, Terra radios Solis reflectere nequit.

Alterum hemiſphærium Lunæ, quod neque nos, neque cęteri Terræ Incolæ cernere poſſunt, à noſtrâ terrâ nihil accipit luminis, neque eam omnino aſpectu percipit, exceptâ tantùm illâ particulâ hemiſphærii latentis Lunæ, quam etiam nobis motus librationis Lunæ, aliquando viſendam exhibet. Ex quibus quoque haud difficulter cognoſcitur, quod ſi in Lunâ dentur res creatæ viventes, quòd illæ, quæ habitant in hemiſphærio Lunæ patente, & aperto Terræ, ratione luminis, ſint melioris conditionis, quàm illæ, quæ colunt hemiſphærium Lunæ nobis abſconditum ac latens. Etſi namque longitudo noctis, tam in unâ, quàm alterâ medietate Lunæ eſt 14. dierum : tamen non tantæ ſunt tenebræ in patente hemiſphærio, quàm in latente Lunæ : quippe, loco non lucentis Solis, Terra lucem Solis reflexam ad Lunam tranſmittit. Incolæ verò ſuperioris hemiſphærii, lumine ſecundario Terræ deſtituuntur, unde & majori caligine tectas noctes habent, quàm habitatores in inferiori hemiſphærio, qui nos reſpiciunt.

Si dantur viventes creaturæ in Lunâ, earum melior eſt ratio, quæ colunt inferius Lunæ hemiſphærium, quàm quæ ſuperius.

Poſtquam autem hac occaſione in contemplationem Lunæ incidimus, placet in eâ ambulatione adhuc unum conficere ſpatium alterumque, & diſpicere, quæ animadverſione digna in Lunâ ampliùs occurrant, quomodo videlicet cum Terrâ queat comparari, quibusque in partibus cum eâ conveniat, & in quibus diſcrepet, inſuper, ſi in eâ verſaremur, quæ nobis evenire poſſent.

Primùm autem hîc incidit quæſtio : annon Ecliptica & via regia Solis, ex Lunâ obſervata, conſimili formâ, & declinatione

ne

ne ab æquatore nobis appareret, quemadmodum hîc in Terris ſpectatur? Reſpondeo, quòd non. Etenim Incolis Lunæ (ut ita docendi cauſsâ loquar) Ecliptica noſtra, quaſi Æquatorem exhibet, ſub quo Luna moveri apparet, & orbita Lunæ eſt via & orbita Solis. Hi autem duo circuli in oppoſitis locis ſe ſe interſecant, veluti penes nos Ecliptica & Æquator. Neque non tamen notabile diſcrimen hîc invenitur: 1. ſiquidem Ecliptica, Lunæ Incolis tantummodo videtur ab Æquatore diſcedere, tam Auſtrum verſùs, quàm Boream, ad quinq; gradus & 17. minuta, qualis eſt aliàs maxima latitudo Lunæ; quæ declinatio penes nos 23½ gradus efficit. Unde & illis duo Tropici ſolùm diſtant decem gradibus & 34. minutis, quorum intervallum apud nos 47. gradus, vel circiter, æquat. Hinc maxima & minima altitudo Solis, in Luna animadverſa, non multùm variat, neque dierum noctiumque viciſſitudines ſunt ſenſibiles. Commutationes autem hyemis & æſtatis, decrementa & incrementa dierum, ut & integra Periodus aſcendentis ac deſcendentis Solis, vertente anno apud nos abſolvuntur: penes Incolas autem Lunæ, multò breviori tempore conſiunt, nimirum ipſo menſtruo ſpatio.

Variatio Eclipticæ & Æquatoris, ſi ex Lunâ uterq; circulus conſpiceretur.

Diſtantia Tropicorum Lunæ.

II. Deinde, quia jam conſtat, Eclipticam Lunæ cum ſuo Æquatore ſe ſe interſecare, ideoque ex eo facilè colligi poteſt, quòd inhabitatores Lunæ, conſimili modo ſua Solſtitia & Æquinoctia definito tempore habeant. Nihilominus tamen in hiſce quoq; magna occurrit inter nos, & illos differentia. Æquinoctium namque in Lunâ longè citiùs iſthîc variatur, quàm apud nos: ſiquidem ſingulis novendecim annis, vel circiter (quum Nodorum motus ſit retrogradus) Æquinoctium omnia ſigna percurrit. Inſuper Æquinoctia in Lunâ non tantùm multò magis, multoque prius mutantur, quàm hîc penes nos; ſed & Solſtitia: non quidem hanc ob cauſſam, quia Æquinoctia transferuntur; ſed; quia Sol uno tempore illis altior quàm alio apparet, & ideo Ecliptica non æque eſt immobilis, quàm apud nos; verùm ſingulis menſibus vel (ut rectiùs loquar) ſingulis annis apud Selenitas (qui Lunares anni, quatuor ferè ſeptimanas non excedunt) ſemper variant. Ex quibus neceſſariò ſequi-

Selenitæ habent ſua Æquinoctia & Solſtitia, ſicut nos, cum notabili tamen differẽtiâ.

Annus Lunaris determinatur.

ſequitur, quòd ſæpe unus annus ab altero, apud Selenitas, hoc reſpectu non parùm immutetur, & alias aliasque differentias ſortiatur. Nam & evidens deprehenditur diſcrimen in longitudine: longiſſimus enim Selenitarum annus, eſt 30. dierum, minùs horis 4. & 23. minutis, & breviſſimus 29. dierum, 6. horarum 46. minutorum &c.

Selenitæ habent ſuas Eclipſes Terræ & Solis, quæ à noſtris ſunt paulò diverſa.

3. Adhæc ulteriùs quæri poteſt: poſtquam orbita Terræ viam Lunarem, vel potiùs Solarem (eò quòd Selenitæ non aliter exiſtimare poſſunt, quàm Lunam ſtare) in certis punctis, utpote penes Nodos, interſecat; nunquid etiam Eclipſes in Lunâ queant conſpici? Quod ego quidem liquidò affirmo: quandoquidem eodem modo, quo apud nos duplex genus Eclipſium Solis & Terræ, ibi eſt conſpicuum: quemadmodum apud nos, Solis & Lunæ defectiones, iisdem de cauſſis, accidunt, quando nimirum Syzygiæ Terræ, Solis & Lunæ, circa Nodos, intra terminos Eclipticæ, contingunt. Hoc tamen intercedit diſcrimen, quòd Eclipſis Terræ (quæ apud nos vocatur Eclipſis Solis) ſemper penes Incolas Lunæ eveniat, tempore conjunctionis Lunæ & Solis, ut nos loquimur, ubi tum Terra in Oppoſitione verſatur, & Luna inter Solem Terramque intercipitur: unde neceſſariò ſequitur, Terram ab umbrâ Lunæ obſcurari: quoniam autem Luna multò minor eſt, quàm Terra, idcirco umbra Lunæ longè brevior, & in orbitâ Terrę tenuior fit: ob quam cauſſam fieri nequit, ut totalis Eclipſis, multò minùs cum morâ, in Lunâ poſſit accidere, ſed ſemper oporteat eſſe tantummodo partialem, & cum brevi morâ. Maxima autem Eclipſis Terræ vix ultra 67. milliaria Germanica, reſpectu noſtri globi terreni, ſe ſe poteſt extendere, quod ſpatium vigeſimam tantum diſci telluris partem efficit: quia ſcilicet tam Conus umbræ Lunaris, quàm diſtantia Lunæ & Terræ minima eſt. Quæ cauſſæ concurrentes, miram faciem, Eclipſis Terrę, Incolis Lunæ, haud dubiè præbebunt, præſertim cùm ejuſmodi Eclipſis, tempore viſibilis oppoſitionis ſit centralis: ſic namq; in medio Diſci terreni, exigua & rotunda obſcurata particula apparet: circa quam ambiens major Terræ portio clara & perſpicua evadit. Hæc tamen obſcurationis exiguitas in medio

Maxima Eclipſis Terræ in Lunâ quousq; ſe ſe extendat?

Terræ

Terræ non diu persistit, sed pedetentim contrahitur, tandemq; evanescit. Eclipsis Solis autem in Lunâ fit, ut nos loquimur, tempore oppositionis, ubi isthîc in Lunâ est tempus conjunctionis Terræ, quæ inter Solem & Lunam interjicitur. Et quia notum est, quòd umbra terrena, etiam sub orbitâ Lunæ multò crassior, ac amplior sit, quam diameter Lunæ, undè quoq; penes nos Eclipses Lunæ cum morâ frequentes sunt. Sed & ideo Eclipses Solis in Lunâ non tantùm possunt evenire totales, ut ut apud nos sint rarissimæ: verùm etiam totales cum morâ. Etenim hoc in positu, Selenitis non solùm diameter Solis apparens fit contractior; sed & diameter Terræ, quæ est longè major, quàm Lunæ, ob viciniam distantiam ad Lunam latiùs patet, grandiorque est, quàm nobis diameter Lunæ visibilis apparet. Hancque ob caussam sæpiùs hujuscemodi Eclipses Solis cum morâ in Lunâ eveniunt. Ex quibus etiam intelligere licet, quòd Veteres Philosophi, utpote Oecetes Pythagoreus, & Philolaus (veluti Plutarchus lib. 3. de Placitis Philosophorum cap. 11. meminit) & alii non adeò absurdè Lunam appellaverint Antichtona, quasi Terræ nostræ oppositam dixeris: quemadmodum etiam Franciscus Patritius lib. 20. Pancosm. non absonâ ratione scribit: *Luna ergò Terra esto, & Terra nostra esto Luna, neq; duæ hæ Terræ, sive duæ hæ Lunæ, à conditore frustrà sunt conditæ: similitudine enim mutuâ, altera alteram fovet, & sibi invicem favent, & influxus, quibus & ipsæ, & utriusq; partes, tum vivant, tum conserventur, altera ab alterâ suscipiunt.*

Quando fiat Eclipsis Solis in Lunâ, & quanta?

Cur Veteres Lunam Antichtona crediderint?

4. Porrò, quia hæc speculatio per se adeò fœcunda est, ut se se latè diffundat, idcirco non dubito, quin B. Lector, perceptâ unius quæstionis solutione, mihi statim aliam sit propositurus. Quandoquidem enim asserui, Terram nostram in Lunam posse Eclipses quandoque inducere, interdum autem lumine plenam, interdum diversis phasibus distingvi eandem Terram: quamobrem forsan etiam lubebit scire, quid igitur de hac sentiam quæstione: utrùm Selenitæ, consimili modo in Terrâ nostrâ illuminatâ à Sole, Maculas deprehendant, ut nos in Lunâ, nec ne? Ad hanc iterum liquidò affirmando respondeo. Sicut enim nos in Lunâ diversas conspicimus Maculas, quarum aliæ sunt clariores, aliæ obscuriores, aliæ magis elevatæ,

Selenitæ in terrâ æq; Maculas & quidem multò plures & grādiores, quàm nos in Lunâ possunt numerare.

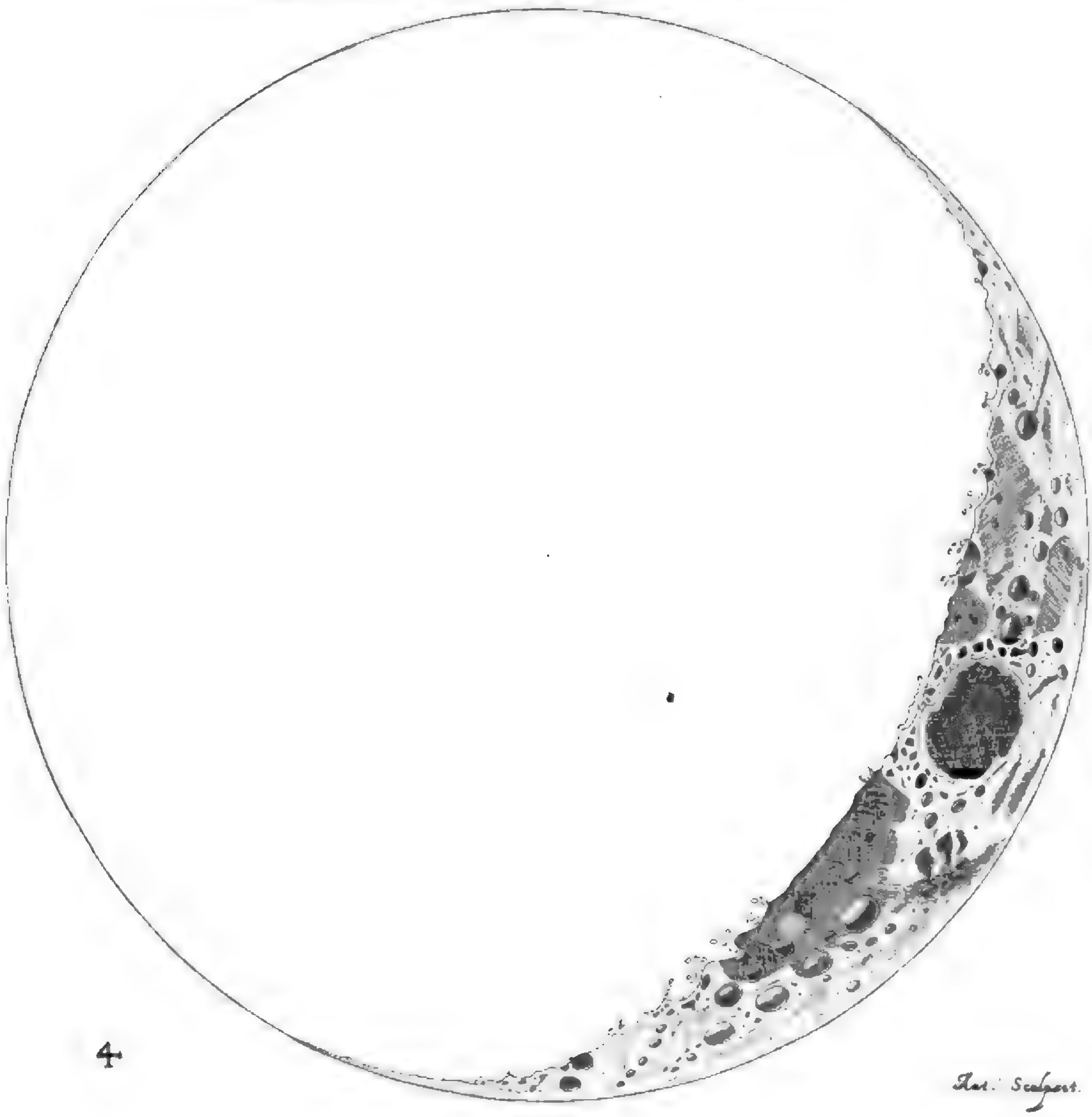
aliæ planiores, imò multis in partibus à se invicem distinctæ: ita quoque sine dubio Terra diversas in Lunâ præsentat Maculas: Terra continens, unà cum Montibus ac Vallibus, Maculas evidentiores exhibet: Lacus autem sylvæ, Paludes, ad aliquam nigredinem vergunt: Maria verò magnique fluvii omnium maximè circa Plenilunium nigrescunt: at in reliquis phasibus, Valles ob umbram majorem, nigricantem colorem referunt. Adhæc planè mihi persvasum habeo, quòd Maculæ Terræ in globo Lunæ magis sint perspicuæ, & cum admiratione spectandæ, non solummodo, ob multitudinem Montium editorum; verùm etiam complures maximas Urbes, Flumina & Maria (quæ hîc longè quantitate Maculas Lunæ excedunt) & ob multas Insulas magnas & parvas: eò quòd Terra sit quadragies, & bis major Lunâ. Quocircà Maculæ istæ Terræ, non aliter se se in Lunâ, tum quoad speciem & formam earum, tum etiam, quoad confinium lucis & umbræ, nec non reliquas apparentias, quàm Maculæ Lunares, præsentant.

Quâ sequentia tamen permagnum occurrit discrimen, Maculæ terrenæ non diu uno in loco persistunt, & ideo non sunt apparitionis perpetuæ, quemadmodum nobis Maculæ Lunæ fermè incommutabiles permanent: Terra namque, ob suum motum diurnum, quem 24. horis perficit, semper aliam atq; aliam faciem singulis horis, imò momentis, Selenitis exhibet: imò non aliter illis videtur, quàm si Maculæ ab occasu in ortum moveantur, utpote quæ periodum suam spatio 24. horarum absolvunt: hinc enim magnæ & repentinæ mutationes existunt. Jam certa Macula in finitore occidentali conspicitur: elapsis aliquot horis cernitur in medio disci Terræ; dehinc circa ortum. Circa finitorem istæ Maculæ contractiores, & obscuriores apparent, quàm circa medium: quin & singulis elapsis 12. horis in Plenilunio Terræ, sive Pleniterrio, aliæ Maculæ, aliaque facies se se exserit. Insuper Terra quoque Lunæ Incolis alio tempore clarior, quàm alio affulget: illustriorque apparet, si hemisphærium Terræ, in quo Europa, Asia & Africa sitæ sunt, se se ad Selenitas convertat, quoniam in illis partibus Orbis Terrarum plures Montes, Valles & Urbes adsunt:

Grãdes & inopinata mutationes Macularum in Terrâ apud Selenitas unde?

con-

Phasis Lunæ Corniculatæ Crescentis.
Observata in 12 gradu ♊. circa Limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 10 Aprilis, hora 8 à meridie numer.
à Coniunctione vero 16h. Diei 4 Current.



4

Ant. Sculpsit.

contrà multò debilius eſt terræ lumen, ſi circumvolvatur alterum hemiſphærium, in quo eſt America : ſiquidem in occaſu reperitur Mare Pacificum, in Oriente Oceanus Atlanticus & Æthiopicus, ita, ut tunc plùs aquæ, quàm Terræ ſit conſpicuum. Cumprimis autem Terræ facies apparet admodum debili lumine prædita, quum Mare Pacificum ad centrum diſci terreni defertur: tunc enim non niſi aquę maximam partem ſunt conſpiciendæ, præſertim in quadrante occidentali. Ex his igitur patet, quòd longè major varietas in phaſibus Terræ ſit animadvertenda, quàm apud nos in phaſibus Lunæ: ſiquidem non tantùm omnes viciſſitudines Lunæ licet obſervare, in phaſibus terrenis; ſed etiam hæ adeò citò variant, ut nulla phaſis tractu diuturnioris temporis, conſimili confinio lucis & umbrę, & quoad ſitum, Lunaribus phaſibus per omnia reſpondeat, præcipuè exſerentibus ſe ſe phaſibus Terræ corniculatæ, & falcatæ, quæ modò lumine ſatis appareant conſpicuæ, eò quòd illuminatæ partes de continente participant; mox lumine ſatis obſcuro conſpiciuntur, quia mera Maria Selenitis ſint obverſa.

Plures viciſſitudines phaſium in Terrâ penes Selenitas, quàm apud nos in Lunâ contingant, neceſſe eſt.

5. Adhæc, quum in præſenti materiâ nihil non ſit, quod non poſſit ambigi, ideo ad ideales quæſtiones etiam hæc accedat: annon hæc continua variatio, & perpetuus motus diurnus Macularum terrenarum, Selenitis hemiſphærii patentis, neceſſarium aliquem inſignem, & illuſtrem uſum ſit allatura? Ad quam etiam affirmando reſpondeo. Quis enim, qualis & quantus hujus rei uſus ſit, ex ſequentibus patebit. Nam, poſtquam Lunæ cives, ut ex ſuperioribus quoque conſtat, ſingulis menſibus unicam duntaxat diem, ac noctem experiuntur, vel, ut Selenographico more & ſtilo loquar, unoquoque anno, quo Sol apud illos 12. ſigna cœleſtia perambulat, vel videtur perambulare, non plures dies & noctes, quàm unum omnino diem, unamque noctem habent, ita, ut longitudo diei iſtius, dimidio conſtet menſe : idcirco licet inde judicare, quòd ſuum diem non in tam breves, ſicut nos hìc in terris dividant horas, eò quòd illis Sol non ſingulis 24. horis appareat oriri, & occidere; ſed procul dubio aliam ineunt dividendi horas rationem, ita quidem ut una penes illos diem integrum, vel dimidium

Qualis uſus repētinæ mutationis Macularum in Terrâ penes Selenitas poſſit eſſe?

Primus fructus motus Macularum Terræ, facit ad cognoscendum diurnũ spatium 24. horarum.

diem æquet: singulæ verò rursus in minora segmenta secentur, quemadmodum isthac ratione, ex motu Solis apparente, sciotherica quoque horologia construi possent, quę illorum horas ab ortu ad usque occasum commonstrarent. Proinde, sicut id jam est invictum: ita contrà quæritur, quomodo Selenitæ longissimas suas noctes rectè distribuant, ut non nesciant, quantum temporis jam effluxerit, & quantum adhuc restet transigendum? Ad hoc respondeo, quod durationem noctis, ex phasibus terrenis, illis quodammodo liceat colligere. Quando namque illis Sol in Oriente (qui nobis est occidens) planè occidit, tunc è regione illis Pleniterrium in occasu illucescit. Postquàm autem hæc phasis progressu temporis in gibbosam est commutata, adhuc argumento est, tempus esse ante mediam noctem, usque ad Quadraturam Terræ: curvatâ verò existente, certum habent indicium, mediam noctem jam esse elapsam; ubi verò corniculata & senex conspicitur, respectu Lunæ, tum crepusculum penes illos ingruit, Terraq; nova occumbit, & Sol illis lucere rursus incipit.

Quomodo lunicolæ tempus horarium commodè possint distribuere?

At verò & illud hîc observare fas est, quòd, quemadmodum apud Selenitas, noctu semper Terra decrescens cernitur, & quàm diu ea est decremento suo conspicua, dies non imminet, nec expectanda: ita quoque ingruente die, statim Sol, & nova phasis prima Terræ, aspectu percipiuntur, donec hæc duo corpora longiùs pedetentim à se digrediantur, & ad oppositionem perveniant. Ex quibus rectè consit, quòd Lunicolæ de nocte Terram decrescentem, & de die semper crescentem videant. Hoc igitur pacto in Lunâ, horæ nocturnæ satis discerni possunt.

Unde Selenitæ integram revolutionem 12. horarum colligere queant?

Longè verò commodiùs idem fiat, ex motu Macularum terrestrium. Etenim quum revolutio earum contingat intra 24. horas, in qualibet Maculâ certò deprehendere possunt, viginti quatuor horas jam elapsas esse. Exempli gratiâ: ponamus certam maximeque conspicuam Maculam in horizonte occidentali, respectu nostri, reperiri: eâ ergò perveniente ad Meridianum disci terreni, indubitanter colligetur, sex horas præteriisse: simul ac autem eadem Macula ad horizontem orien-

orientalem est delata, manifestum adest signum, jam duodecim horas effluxisse. Postquam autem ea rursus in occidente emersit, infallibilis existit index, denuo 24. horas abiisse. Quocirca hic modus opportunus foret, de nocte in Lunâ horas investigandi: cùm vix illis quantum meo possum assequi judicio, melius & convenientius suppetat medium, in quantitatem temporis nocturni pernoscendam. Si enim cogitationes nostras ad altitudines Stellarum, vel situm circumpolarium convertamus, ut hîc apud nos fit, frustrà hoc facimus: quia apud Selenitas, nullus motus diurnus apparens datur; sed tantùm tardus illarum motus proprius, qui huic instituto non deservit. Atque, si vel maximè, ex sententiâ Peripateticorum, concedamus motum diurnum sphæræ decimæ: tamen is hîc nihil proficere posset: siquidem & in Lunam hic motus caderet, & propterea simul illa circumvolveretur. Quocirca, quum nemo Peripateticorum hoc jure possit impugnare, ideoque nullus motus diurnus stellarum, ex Lunâ, ceu globoso corpore, quod æquali celeritate in eandem plagam fertur, animadverti potest, sicut id quoque per se est manifestum, ita ut de his nihil ampliùs addere sit opus.

In Lunâ nullus motus apparens diurnus deprehēditur.

Atque hæc prima est singularis utilitas, quam Selenitis motus Macularum terrestrium præbet. Altera vix istâ minor est, dum Lunicolæ, ex motu & positu Macularum, quâvis horâ noctis, & quotiescunque placeat, sui loci longitudinem facilè possint adinvenire, si certa quædam Macula, à diversis, distinctis in locis, in hemisphærio patente, observetur: Incolis enim latentis hemisphærii, hæc commoditas non suppetit. Nobis equidem optandum esset, ut quotidie & qualibet horâ, ejusmodi opportunitate longitudinis locorum explorandi, gaudere possemus, quæ nobis instar multorum modorum sufficeret. Idem verò apud nos quoque fieret, si Luna, sicut Terra, circa axes proprios, spatio 24. horarum, semper circumvolveretur. Quia autem tale quid non fit in Lunâ, ideo cogitationes nostras in gyrum rationis oportet cogere, & facere periculum diversis in locis, quousque motu Lunæ circa fixas, & positu Macularum ejus, alio atque alio, distinctis temporibus, in indagandâ longitudi-

Secundus fructus motus Macularum terrenarum, est cognitio longitudinis locorum.

Optimus modus investigandi longitudines terrestres daretur, si Luna esset circa proprios axes circumvolubilis.

tudine locorum, progredi queamus: quippe, quin, procedente ætate, jactis nunc hujus rei fundamentis, Astronomi hoc negotium, ad suam perfectionem demum redacturi sint, nullus dubito

Postquam ergò hactenus noster animus totus in contemplatione naturæ, situs, motus, formæ, & circumscriptionis Lunæ, & quasi Incolarum ejus, defixus fuit, ac satis in sphærâ Lunari, mentis nostræ (ut sic dicam) pedibus deambulatum est, agedùm revertamur ad sedes nobis proprias, patriamque nostram, Terram: id quod ut fiat brevitatis studio admonemur. Quocirca erigamus iterum sursum oculos, ut è Terræ domicilio fundoque, quanquam ex bene remoto loco, præsentem Lunæ phasin intueamur, & quæ adhuc ibi notabilia sunt, moniti advertamus: cætera sequenti capiti, vel alii occasioni commendabitur.

De quibus nos præsens phasis Lunæ insuper admoneat.

Quæ igitur hîc adhuc observari merentur, hæc sunt; quòd nempe spatium inter Paludem Mæotidis, & inter Peripheriam latiùs pateat, majorique intervallo à se invicem disjunctum sit, quàm in antecedente figurâ, & quòd jam uterque ille lacus occidentalis sit conspicuus. Caussa est, quòd Luna jam in Geminis, & in maximâ circiter latitudine Australi versetur. Præterea Palus hæc latiùs diffusa est, & nigricantior apparet; sicut hoc etiam superiori demonstratione evictum dedimus. Distinctæ autem illæ, & valde nigræ Maculæ, inter confinium lucis & umbræ, ac Paludem Mæoticam, nihil aliud sunt, quàm profundiores Valliculæ, vel potiùs atræ umbræ, quas Montes Alani procreant. In hac & consimili phasi, umbra in Vallibus conspicua, omnibus suis partibus, incipit deficere & attenuari, quia scilicet illis Incolis Climatis hujusce, Sol quotidie altior apparet. Propriè tamen loquendo, iisdem ex hoc tempore Sol primùm oritur, & quando nobis est prima Lunæ Quadratura, tunc accolis Paludis Mæotidis est ipsa Meridies. Rursus affulgente nobis Lunâ plenâ, tunc illis ingruit vespera, ubi Sol vult occumbere: & ratione situs reliquorum locorum in Lunâ, Sol, respectu eorum, etiam, vel aliquantò maturiùs, vel seriùs oritur, aut occidit; sicut nempe etiam apud nos ob diffe-

differentiam locorum accidit. Eodem autem modo Meridies quoque apud ipſos variatur. Niſi quod in hoc diſcrimen hujus variationis conſiſtat, quòd illis, qui reſpectu noſtri videntur eſſe occidentaliores, Sol citiùs oriatur, quàm, qui ſunt orientaliores. Contrarium autem apud nos in Terrâ contingit: ſiquidem Orientalioribus Sol priùs oritur, & ad Meridiem pervenit, quàm Occidentalioribus.

Deniq; talis hîc quoq; ſuboritur quæſtio: num etiam ſingulis menſibus in Lunâ ſit ejuſmodi phaſis conſpicua, qualem jam habuimus? Ad quam reſpondeo, quòd ſingulis quidem menſibus phaſis æq; lata, quoad digitos, imò etiam quandoq; latior, quàm præſens poſſit recurrere: at enim impoſſibile eſt, idem quoque planè omnibus in partibus confinium, eandem latitudinem Paludis Mæoticæ, idemque inſuper ſpatium inter hanc, & Peripheriam reverti poſſe, propter motum ſcilicet Librationis Lunæ. Propterea igitur quotannis tantùm ſemel eadem, quàm proximè redire poteſt phaſis Lunæ, nimirum circa Vernum tempus, putà, in Martio, Aprili vel Majo, quando ſimul concurrit, ut eodem tempore Luna eodem in ſigno & gradu Eclipticæ verſetur, & eandem habeat latitudinem: ita namq; hæc facies Lunæ priori admodùm conſona erit: & licet non ſemper eadem ſit latitudo (propter retroceſſionem nimirum Nodorum): nihilominus tamen hæc phaſis à priori non multùm abibit. Idemque circa omnes phaſes hujus Selenographiæ notandum, quæ in ſigno Cancri, vel Capricorni obſervantur: ſiquidem cujuſcemodi phaſis nullo tempore revertetur, niſi præſente illo annuo tempore, ubi phaſis iſta in eodem ſignò iterum contingit: talis namque phaſeos reditus eſt tantùm anniverſarius. Quod ſi verò etiam eandem expeteremus latitudinem, tunc adhuc longè diuturniùs iſta reverſio phaſeos Lunaris nobis eſſet exſpectanda. Etenim, ſi planè ejuſdem phaſeos, quam antè animadvertimus, reſtitutionem deſideremus, tum in hanc occaſionem nobis imminendum eſt, ubi Luna eundem locum longitudinis, ac latitudinis, ſitumq; eundem recuperavit, quē tempore prioris obſervationis obtinuit. Cùm enim hoc factum fuerit, tunc reverſa phaſis Lunæ, omnibus ſuis partibus, antè obſer-

Cur eadem phaſis Lunæ, in uno anno nunquam redeat?

Anniverſaria ejuſdem phaſeos Lunæ reſtitutio, undè pendeat?

Phasium earundem reditus quando exspectãdus? observatæ respondebit, & utraque in summâ æqualitate erit posita. Phases autem Lunæ, quæ circa Arietem & Libram observantur, sibi quam maximè similes bis uno in anno queunt occurrere, præsertim, quando Limites in Cancro & Capricorno reperiuntur, quemadmodum dies nocti bis in anno æqualis existit: Solstitium autem Æstivum & Brumale duntaxat semel in anno evenit. Quo etiam modo, cum reliquis phasibus omnibus comparatum est, ita, ut frustrà tempore alieno, reversionem similis phaseos Lunæ præstolaturi simus, nisi omnes jam dictæ circumstantiæ concurrerint, sicut idem quoque suprà memoratum est, ac vix obscurè, suo autem loco adhuc planius & pleniùs à nobis commemorabitur.

Caput XIII.

De Lunae Curvatae Crescentis Phasi.

ETsi præcedente capite de lumine Lunæ secundario subobscuro, quod paulò ante, vel paulò post conjunctionem Lunæ cum Sole, conspicitur, actum est: tamen, quia nondum omnia de illo sunt pertractata, & quædam adhuc restant, ulteriori explicatione digna; ideo constitui de illis, circa præsentem figuram, ubi quoque consimilis apparitio potest accidere, nonnulla pleniùs monere, & defectum priorum supplere.

Cur secundarium Lunæ lumen, nõ undiq; sui simile? Primùm igitur ejusmodi quæstio hìc institui potest: quare lumen secundarium, quod à Terrâ per radios Solis reflexos, ut antè dictum; ad Lunam transmittitur, non undique versum in superficie Lunæ æque clarum appareat? Et, unde dilucidus ille circulus, qui semper est in ambitu obscuro lumini conjunctus, & è regione phaseos, Lunæ à Sole illuminatæ, juxta Peripheriam, conspicitur, existat? In quâ bimembri quæstione, initiò, ratio, cur in lumine subobscuro Lunæ, una pars magis conspicua & explicata, quàm altera (tametsi hæc differentia propemodum est insensibilis) videatur, facilè reddi potest. Etenim,

hìc

hîc nulla alia ſubeſt cauſſa, quàm inæquabilis Lunæ ambitus, quem efficiunt partim flumina, lacus & Paludes, partim Montes, Valles & Continens. Quum enim ex hac varietate inæqualis naſcatur ſuperficies, non aliter fieri poteſt, quàm quòd lumen ſecundarium Lunę aliquam aſpectus diverſitatem conſtituat: ſiquidem radii, ex unâ parte fortiùs, quàm ab alterâ, ad nos reflecti poſſunt. Quod autem alterum hujus quæſtionis membrum, nimirum clarum illum circulum in Lunæ arcu, colluſtratæ ejusdem parti à Sole obverſæ, attinet, dubitari poteſt, utrùm hujus rei ratio à reflexione Terræ petenda, an verò rectiùs cum Aguilonio & aliis, à corpore Lunæ ſemidiaphano deſumenda? Si namque ſphæra Lunæ ſtatuitur ſemidiaphana, tunc lumen Solis circa Peripheriam, quàm circa medium, illuſtriùs & evidentiùs ſe ſe poterit exſerere, eò quòd ex illâ parte corpus Lunæ tenuius, quàm circa centrum. Quæ quidem ratio non ſolùm foret valde plauſibilis & probabilis; ſed etiam urgens ac neceſſaria, ſi revera apparitio circuli luminoſi in parte Lunæ ſubobſcurâ daretur, quemadmodum oculis noſtris quidem videtur: ſed enim Tubus Opticus meram eſſe hallucinationem viſus manifeſtè oſtendit, ejusque rei cauſſam detegit, quæ oritur ex diverſitate confiniorum terminantium diſcum Lunarem, luce illâ ſecundariâ perfuſum. Etenim, quando Tubum adhibemus, nullum clari circuli veſtigium, circa Peripheriam Lunæ, deprehendimus; ſed lumen illud planè uniforme apparet, exceptis tamen Maculis Lunaribus. Ex quibus colligere licet, hanc apparentem Lunæ ſpeciem, circa circumferentiam, eſſe duntaxat viſus noſtri deceptionem. Quandoquidem enim lux ſecundaria, quæ ab uno latere contermina eſt confinio lucidiorum cornuum parvæ phaſeos Lunaris, ab altero autem unà cum obſcuro aëre Lunam cingit, ea efficit, ut candor diſci Lunaris, in adversâ parte, ob admodum clarum lumen illuſtratæ phaſeos Lunæ, ſe ſe tam evidenter in oculos ingerat, & circulum luminoſum exhibeat. Quin imò hanc ſpeciem lucidi circuli Lunæ, viſus tantùm eſſe fallaciam, etiam ſine Teleſcopio in hunc modum nudo viſu tuo poteris cognoſcere, ſi tantùm juxta turrim, murum vel parietem camini

Sitne clarus ille in Lunâ circulus reale aliquod Phænomenon?

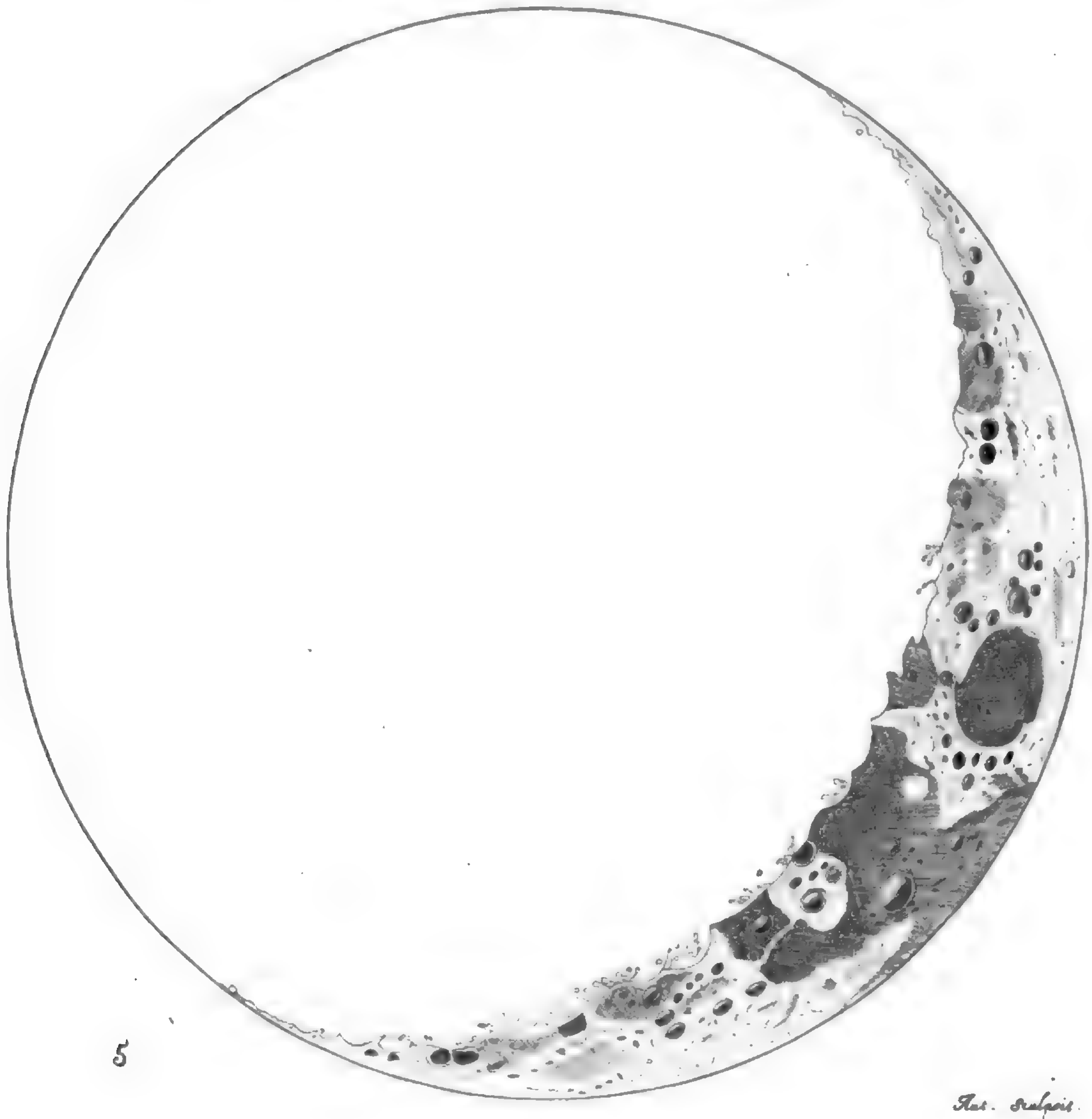
mini ſtans, cùm lumen ſubobſcurum, tum lucem ſecundariam Lunæ adſpexeris, ita, ut propter interjectum ſolidi corporis primarium lumen, ipſaque phaſis Lunæ occultata maneat: ſic enim nuſquam, hac in parte Lunæ ſubobſcurâ, lucidus ille circulus antè conſpectus apparebit. Quam primùm autem emergentem phaſin Lunæ videris, tunc quoque ſtatim circulus in Lunâ erit conſpicuus.

Cur Lumen ſecundarium Lunæ, non omni anni tẽpore idem appareat, & quanam ſit ejus rei ratio?

Deinde hîc quærere licet: nunquid lux Lunæ ſecundaria, eodem tempore, vel ante, vel poſt conjunctionem Solis, & eâdem exiſtente aëris conſtitutione, æque magna ſit? Hîc per inficiationem reſpondeo: diverſæ quippe cauſſæ occurrentes, hanc lucem hebitare, vel intendere queunt. Quas ad cauſſas eò meliùs intelligendas, ex Opticis hoc theorema repetendum eſt, quòd omne corpus lucidum tantò clariùs appareat, quantò ambiens eſt obſcurius. Ex quo ſic infero: quantò plus Luna poſt conjunctionem à Sole diſcedit, tantò diutiùs ſupra horizontem commoratur: quantò autem diutiùs Luna ſupra finitorem conſpicitur, eò magis ex crepuſculo veſpertino emergit. Poſtquam autem durante adhuc crepuſculo, aër nondum valde tenebricoſus eſt; ſed, eo evaneſcente (veſpertino ſcilicet tempore poſt conjunctionem) demum fit obſcurior; ſequitur, quòd lumen Lunę ſecundarium extra crepuſculum clariùs appareat, quàm circa illud, eo quòd tunc in medio magis opaco verſetur. Hoc autem quod hîc profero, de diſtantiâ Solis & Lunæ rectè accipiendum eſt: at, ſi quis in eum vellet ſenſum mea verba detorquere, quaſi hîc docerem, lumen Lunæ ſecundarium eò magis creſcere, quò adultior eſſet ætas Lunæ, is aliquid mihi, quod in mentem nunquam venit, affingeret. Contrarium namque in ſuperiori capite fuit à me demonſtratum; nempe hoc Lunæ lumen ſecundarium, tantò majus apparere, quantò minor eſt phaſis Lunæ. Quocirca id tantùm intendo comprobare, & ratione perſpicuâ evincere, Lunâm quandoque intra 24. horas ſe poſſe ex radiis Solis expedire, nec integro biduo, vel triduo, ad hanc rem ſemper indigere; ſicut ſuprà, ubi de primâ phaſi egi, cap. 9. hoc pluribus oſtendi, nimirum, cùm Luna perigæa & velox exiſtit, nec non in ſignis

gnis

Phasis Lunæ Curvatæ Crescentis.
Observata in 16 gradu ♓ prope Perigæum et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 13 Ianuarii, hora 6 à merid. numerata.
à Coniunctione verò 2½ Dies Circiter.



5

Aut. sculpsit.

gnis longarum descensionum, inque latitudine Boreali versatur. Quamobrem necessariò eo tempore ita cum Lunâ comparatum est, ut ea incedat altior, tardior occidat, & citiùs per crepusculum eluctetur, quàm quando fit contrarium. Idcirco: quò recentior est phasis Lunæ, & quò Luna est sublimior, eò clarius lumen secundarium Lunæ apparere necesse est. Id autem vix alio tempore meliùs & apertiùs poterit observari, vesperi post conjunctionem, quàm tempore Æquinoctii Verni, quando est perigæa, latitudinem septentrionalem obtinet, & in Ariete, Tauro, vel Geminis reperitur, ut jam aliquoties inculcavi: neque id temporis crepuscula valde magna sunt, adeò ut vix opportunius tempus in anno ullum concedatur.

Lunæ phasis crescens & senescens, ratione temporis ac quà lumen variat.

Non dissimilis est ratio phasium Lunæ senescentium, ac luminis secundarii circa eas conspicui: utrobique enim par dari potest causa, cur lumen illud uno tempore clariùs appareat, quàm alio. Tunc namque evidentiùs se se exserit, cùm Luna in signis longarum ascensionum (qualia sunt Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius) versatur, perigæa est, adq; limitem Boreum excurrit, nec procul abest ab Æquinoctio Autumnali. Hoc quippe modo phases Lunæ tam crescentis, quàm senescentis possunt ferè facere paria. Non tamen hoc semper fit; sed quandoque notabilis hìc occurrit differentia. Fac enim, te vidisse, eodem tempore à conjunctione Solis, phasin aliquam corniculatam Lunæ crescentis, quæ perigæa fuerit, latitudinis Septentrionalis, & in opportuno signo: rursus fac, te quoque vidisse consimili tempore, & datis iisdem affectionibus phasin Lunæ decrescentis, tunc pronuncio, experientiâ suffragante, lumen Lunæ decrescentis secundarium, quod mane, ante auroram ingruentem, & in oriente, conspicatus es, evidentius & clarius extitisse, si rectè animadvertisti, quàm Lunæ crescentis, quod vesperi post crepusculum in occidente vidisti. Nec id ratione caret: quia scilicet hemisphærium terrestre, quod orientali plagæ Lunæ est obversum, plus terræ firmæ in se continet, nempe Europam, Asiam & Africam, & minùs Maris & aquæ, quàm occidentali Lunæ situi, cui è regione plus Maris, ex altero hemisphęrio Terræ, utpote Oceanus Atlanti-

cus & Æthiopicus, qui ad Americam usque porrigitur, objicitur. Quocirca, quum certum sit, Mare & aquam non æque validè lumen reflectere & revibrare, atque continentem, ideo planè consequens est, lumen secundarium Lunæ, circa phases Lunæ crescentis multò debiliùs conspici, quàm circa phases Lunæ senescentis. Accedit insuper alia caussa, quare in Lunâ hi gradus luminis secundarii dentur, quæ iis proponetur expendenda capite 38, quibus jam memorata caussa nondum facit satis.

Differentia inter duas phases Lunæ eq; distantes ferè à Sole evidens. & unde ea?

Denique placet hîc etiam aliam subjungere phasin Lunæ, quę quinque duntaxat horis, attento tempus veræ conjunctionis, adultior est priori, sicut consignatum tempus abundè docet. Evidens tamen inter utramque reperitur differentia, non solùm quoad diversitatem arcus, & spatii, ratione confinii luminis & umbræ; sed etiam respectu distantiæ à Palude Mæotidis, orientem versùs, quæ major hîc occurrit, quàm in priori schemate, ita ut major pars Lacus Corocondametis unâ cum evidentiori colliculo in ipso fuerit satis conspicuus, de quo tamen in phasi præcedente nihil cerni poterat. Sic & deprehenditur magna differentia, ratione situs Paludis Mæoticæ, & distantiæ ejus à Peripheriâ. Quod autem hujuscemodi differentia, hîc locum queat habere, ex collatione longitudinis ac latitudinis Lunæ, quam hîc & illic obtinuit, colligere licet: siquidem prior phasis Lunæ, in 12. gradu Geminorum circa limitem Austrinum observata est: hæc posterior verò in 16. gradu Piscium, in ipso Nodo, vel Eclipticâ, ubi fuit expers omnis latitudinis. Itaque, quum in hac Lunæ facie, intervallum inter Paludem & Peripheriam angustius sit, quàm in priori, deprehensum, utique alterum intervallum in sinistro latere, & orâ Lunæ oportuit esse laxius, & latius. Hoc geminum exemplum eò deservit, ut quilibet inde intelligat, evidens omnino dari posse discrimen, inter duas Lunæ phases, etiamsi æquali tempore, ante, vel post conjunctionem fuerint observatæ: nunquam verò alteram alteri per omnia posse examussim congruere, nisi scilicet Luna iterum eandem longitudinem, latitudinem & Anamoliam habeat: aliàs enim est impossibile. Quam ob

ob causſam, differentia inter duas phaſes Lunæ ſatis notabilis, ſæpiùs obſervabitur, licet etiam ætas Lunæ ſit eadem: ſicut id compluribus exemplis alibi comprobabitur.

Tandem hîc inter alios multos excelſos vertices inſigniter illuminatos, adſurgentium Montium, extra confinium, maximè notabilis eſt ille Mons, qui inſtar globuli in extremo cacumine inferioris cornu, præ reliquis ſe ſe exſeruit: quippe non ſolùm claritate reliquis antecellebat; ſed etiam ſingulari colore fuit prædirus, ita ut igni, vel auro ignito, non fuerit abſimilis. Cauſſam hujuſce apparitionis, in aliud tempus diſcutiendam rejiciam.

Caput XIV.

De Lunae Lunatae Crescentis Phasi.

Quare cornua Lunæ Falcatæ & curvatæ creſcentis, ſemper oporteat eſſe à Sole averſa, & ortum verſùs tendant? quare etiam cornua Lunæ curvatæ decreſcentis, in occaſum porrigantur? juxta ſcilicet exceptione majorem experientiam, & noſtras obſervationes; id à Mathematicis, tam in Opticâ, quàm Aſtronomiâ demonſtratur. Interim nihilo ſecius quoque experientiæ conſentaneum eſt, quòd iſthæc Lunæ cornua non ſemper eundem ſitum, reſpectu noſtri, & perpendiculi obtineant. Quæ namque partes in mucronem deſinunt, aliquâ inclinatione, hac vel illac, vergunt: ſiquidem jam ſuperior vertex nonnihil deorſum tendit, & inferior quadantenus ſurſum: jam ſuperior apex quotidie magis adſurgit ad perpendiculum: jam utrumque cornu perpendiculariter, & ad angulos rectos incedit; modò deorſum verſùs flectuntur termini confinii luminis & umbræ (cùm Luna videlicet ſit gibboſa) quemadmodum poſt interlunium ſurſum verſum elevati ſunt, quæ omnia ex noſtris phaſium delineationibus liquidò ſatis apparet. Hæc verò inclinatio à nullâ aliâ cauſâ, quàm ex vario ſitu, & diſtantiâ Lunæ à Sole, proficiſcitur. Etenim *Quaenam ſit cauſſa diverſa inclinationis cornuum in Lunâ?*

quò vicinior eſt Luna Soli, & phaſis recentior, eò magis cornua attolluntur: &, quò auctius ſit lumen Lunæ, & diſtantia Lunæ à Sole major, eò magis ſuperius cornu, ad perpendiculum tendit, ſicut facilè quilibet perſpiciet, ſi id ad centrum Lunæ revocet; ita quidem, ut phaſis Lunæ curvatæ, quàm diu intra quadrantem occidentalem, reſpectu Eclipticæ, obſervabitur, de die in diem altiorem paulò ſe ſe præbitura ſit conſpiciendam, prout diſtantia Lunæ à Sole major, vel minor fuerit.

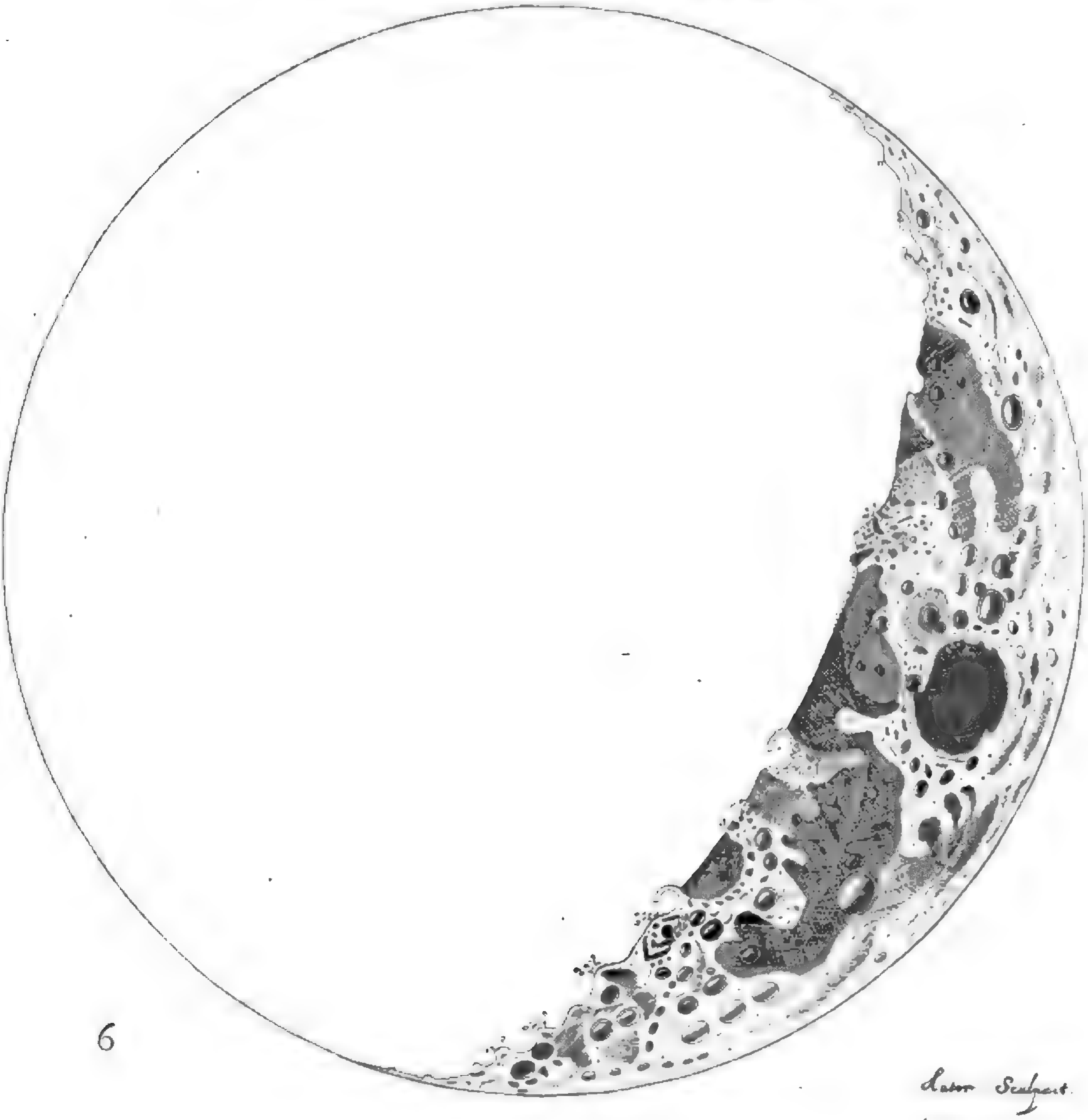
Quando verò contingit, ut Luna à Sole tanto abſit intervallo reſpectu Eclipticæ, quò nonageſimum gradum adſequatur, tum partes Lunæ, in mucronem faſtigiatæ, ſunt exactè in lineâ perpendiculari: quod ſi verò Luna quoq; longiùs à Sole diſceſſerit, ſicut poſt neomeniam fit quotidie, nihilo tamen minùs, motu diurno, ad circulum nonageſimum fertur, ubi ſimiliter cornua ad angulum normalem inſiſtunt. Quando verò phaſes Lunæ creſcentes, in orientali quadrante obſervantur, tunc cornua Lunæ declivia conſpiciuntur: contrarium verò accidit in phaſibus Lunæ ſeneſcentibus. Quæ diverſæ cornuum Lunarium inclinationes, ſi debito modo attendantur, hunc primò præbent uſum, quòd ex horum inſpectione liceat colligere, ſit ne Luna in nonageſimo gradu, an verò nondum hunc circulum attigerit, vel etiam jam præterierit? Deinde, ſemper nobis lineam per acuminatam Lunam ductam, & ad ſeptentrionem vergentem commonſtrãt, ex quâ, locus Poli Eclipticæ conjicitur. Inſuper verò, quando ad hanc lineam mihi aliam, quæ ſe ſe mutuo tranſmiſſu & decuſſatim ſecat, imaginor, tunc etiam locus Eclipticæ in Cœlo circiter verus innoteſcit.

Quanam utilitas, ex verâ inſpectione Cornuum inclinationis redundet?

Præterea circa obſervationes phaſium Lunarium, etjam hoc dignum eſt animadverſione, quòd, quò propiores ſunt phaſes creſcentes occaſui, & horizonti, aut decreſcentes ortui, vel quò remotiores ſunt à circulo nonageſimo, eò accliviora ſtent cornua: quò viciniores autem phaſes creſcentes horizonti ortivo, & ſeneſcentes occiduo, eò magis cornua videantur devexa. Poſtquam enim vertices, vel cornua Lunæ, in omnibus his enumeratis phaſibus, non eundem ſitum, nec eandem ſervant inclinationem; hinc diverſus ille gignitur poſitus.

Nam

Phasis Lunæ Lunatæ Crescentis.
Observata in 26 Gradu II circa Limit. B.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 11 Aprilis, hora 9 à meridie numer.
à Coniunctione veri 17 Diei 5 Current.



6

Autor Sculpsit.

Nam primò, hanc diverſitatem efficit diverſa elongatio Lunæ à Sole. Deinde, quia non eodem diei tempore ejuſmodi phaſes, ob intemperiem videlicet aëris, vel occurrentia negotia, vel etiam ob diverſum Lunę ortum, potuerunt obſervari. Adhæc, propter ſitum varium, reſpectu Nodorum ac limitum, aliqua quoque occurrit differentia, de quâ ſuo loco, ubi de Quadraturis agetur, copioſiùs. Denique, quòd etiam alius atque alius Lunæ locus, in hoc vel illo ſigno, tempore obſervationis, cornuum ſitum in Lunâ poſſit evidenter mutare: idq;, cap. 42, ubi de phaſi corniculatâ Lunę decreſcente ſermo erit, pleniùs tractabitur. Cæterùm omnes quidem figuras eodem modo, quaſi in nonageſimo gradu fuiſſent obſervatæ, potuiſſem repræſentare, ſi id corniculatæ permiſiſſent: ſed ſic ſatiùs eſſe duxi, effigies Lunæ ita delineare, prout à me ſunt animadverſæ. Nihilominus tamen etiam ex Iconiſmis noſtris expreſſis, ſtatim colligere licet, quantum Luna, tempore obſervationis, à nonageſimo gradu diſtiterit. Quòd autem in pleriſq; phaſibus corniculatis creſcentibus, cornua Lunæ de die in diem, magis atq; magis adſurgere videantur, nec non in Gibboſis magis magiſq; ad inferna vergere; quòdq; in decreſcentibus phaſibus contrarium reperiatur; id potiſſimùm (ſicut quilibet ex iis, quę antè dicta ſunt, facilè intelligit) ex quotidianâ majori elongatione Lunæ à Sole, & tardiori ortu Lunæ, vel obſervatione, provenit.

Quare non omnes figuræ phaſiū Lunæ, in nonageſimo gradu ſint repræſentatæ?

Demum verò in ſpecie hoc loco dicere habeo, quòd circa præſentem phaſin Lunæ Lunatæ, nihil ferè ſingulare & notabile occurrat, niſi quòd confinium luminis & umbræ, (quod hîc loco horizontis eſt) ubi Pontum Euxinum interſecat, ſit admodum planum & æquale, quum iſtic inſignis detur planities; reliquæ verò adjacentes partes ſunt aſperæ, ſatis inæquales & confragoſæ, quia haud dubiè in iis montoſa loca, & convalles abundè inſunt. Inſuper notes quòd hæc phaſis ſit ejuſmodi, quæ, circa initium Cancri, & limitem Auſtrinum, fuit obſervata, quo tempore maxima libratio Lunæ, in orâ Lunæ occidentali, vel intermedio ferè loco, inter occidentem & ſeptentrionem deprehenditur, nimirum inter Paludem Mæotidis, lacus hyperboreos, & peripheriam Lunæ occidentalem; vel

Quæ circa propoſitam phaſin Lunæ ſint memoratu digna?

eſt

est ejusmodi phasis, in quâ Palus Mæotica quasi in limite maximæ fuit digressionis. Quare, quum hoc ipsum, rarò in tali phasi occurrat, ideoq; eò majorem considerationem meretur.

Caput XV.

De Lunae Plusquam Lunatae Phasi.

Ex omnibus quidem Phasibus tam concavis, seu curvatis, quàm etiam utrinque prætumidis & gibberosis, apparet, quòd terminus illuminationis, vel sectio luminis & umbræ, sit linea arcuatim curvata: qualis autem sit species lineæ, non cuivis esse cognitum existimo. Siquidem curvarum linearum, variæ planè species in Geometricis numerantur, quemadmodum sunt: cochlides, conchoides, colubrinæ, citroides, arachnoides, flexuosæ, catenatæ, spirales & huiuscemodi aliæ. Primarię verò lineæ curvæ, in quibus maxima latitant arcana, sunt hæ quatuor: Circularis, Elliptica, Parabolica & Hyperbolica, quæ omnes à diversâ coni sectione fluunt, sicut omnibus, qui in Geometriâ non nihil sunt versati, perspectum est. Harum verò specierum etiam una est, sectio luminis & umbræ phasium. Quæ verò & qualis illa sit exactè, in eo non omnes consentiunt. Albategnius vult lineas phasium esse circulares. Et verum sanè est, quòd latus Soli oppositum arcus sit circuli visionis: alterum autem latus à Sole aversum nequaquam: quamvis Vitellio lib. 4. prop. 77. illud videatur confirmare, inquiens: *Falcatam speciem duobus quasi æqualium circulorum arcubus contineri*: contrà eodem libro 4. prop. 75. ait: *in genere irregularem esse gibbum.* Verùm nolo ampliùs in veterum Opticorum sententiam, de lineis phasium inquirere: siquidem constat, & à Mathematicis nostræ tempestatis liquidò demonstratum est, has lineas non esse circulares, sed Ellipticas: velut, inter alios, Kepplerus, vir admirandæ sagacitatis, in Opticâ Astronomiæ parte cap. 6. pag. 243. hoc evidentibus docu-

Dantur variæ species curvarum linearum in Geometriâ.

Opticorum veterum sententia de figurâ phasiũ Lunæ illuminatarum.

Phases Lunæ figuram Ellipticam æmulantur quodammodo.

documentis probavit, ut & Franciſcus Aguilonius, rarâ eruditione clariſſimus, lib. v. Optic. Propoſit. 43. 44. & 45: ita ut fieri nequeat, utrumque latus phaſeos ſimul eſſe poſſe circulare, niſi in accuratiſſimâ conjunctione, vel oppoſitione Lunæ cum Sole; quoniam ſcilicet extra illud tempus nunquam recta, ex oculo in centrum Lunæ porrecta, circulo illuminationis ſit parallela. Quando verò accidit, ut baſes partium luminoſæ & aſpectatæ, ſe ſe mutuò normaliter ſecent, ſitque pars illuſtrata hemiſphærio minor; tunc omnino neceſſarium eſt, ut in ejuſmodi phaſi una pars è regione Solis ſit circularis; at altera elliptica, & intus cavata, ſcilicet confinium luminis & umbræ. Contrà, ſi baſis partis ſphæricæ illuſtratæ, baſin portionis viſæ ad normam ſecet, ſit autem hac illâ major: quod de ſplendido ſegmento cernitur, ſector eſt ſphæricæ ſuperficiei: at mixta figura apparet ex circulari ambitu, & ellipſeos peripheriâ exteriùs curvatâ, ſicut fit in omnibus phaſibus gibboſis. In utrâq; autem Quadraturâ baſes hemiſphærii illuſtrati, partiſque viſæ, ſe mutuò ſecundùm normam ſecant. Quocirca univerſus arcus, totaque ſuperficies, quæ de illuminato hemiſphærio conſpicitur, non ſolùm tanquam exactus ſemicirculus appareat; ſed etiam terminus illuminationis tunc examuſſim lineam rectam repræſentet, planè neceſſe eſt; ſicuti Vitellio id pluribus demonſtrat lib. 4. Prop. 76. Etenim, poſito oculo, unà cum circulo, in eodem plano, quemadmodum in hoc caſu accidit; tunc ipſius circuli ambitus, è longinquo recta linea apparebit, velut hoc ex 57. Prop. lib. 4. Optic. Aguilonii manifeſtum eſt. *Si in eodem plano, in quo & oculus, circulus poſitus fuerit, recta linea ipſius circuli ambitus è longinquo apparebit.* Proinde extra Quadraturas, & vera Plenilunia, necnō Interlunia, ſectiones phaſium, tam creſcentis, quàm decreſcentis Lunæ, non ſemper, quoad curvaturam, perſiſtunt eædem; ſed quotidie variant: ſiquidem vel magis recedunt à rotunditate circuli, & fiunt obtuſæ, vel magis contrahuntur, fiuntque acutæ, donec revertantur in circularem lineam, prout coni illuminationis & viſionis, aliter atq; aliter, de die in diem ſe ſe interſecant, focique Ellipſeos mutantur. In phaſibus curvatis, vel concavis Lunæ, à conjunctione uſque ad primam Quadraturam, ſectiones quotidie, & pedetentim conſiunt obtuſiores: poſt

Quando lumen Lunæ evadat circulare?

Quando phaſis Lunæ exactum referat ſemicirculū, quando Ellipſin, & quando circulum?

Quadraturam autem usque ad oppositionem, sectiones in phasibus gibbosis & incurvatis, in singulos dies evadunt acutiores, donec tempore oppositionis, rursus in circularem lineam convertantur, indeque ab oppositione ad ultimam usque Quadraturam, in dies existunt obtusiores: ab hac verò Quadraturâ, dum tendunt sectiones ad conjunctionem, quotidie cernuntur acutiores &c.

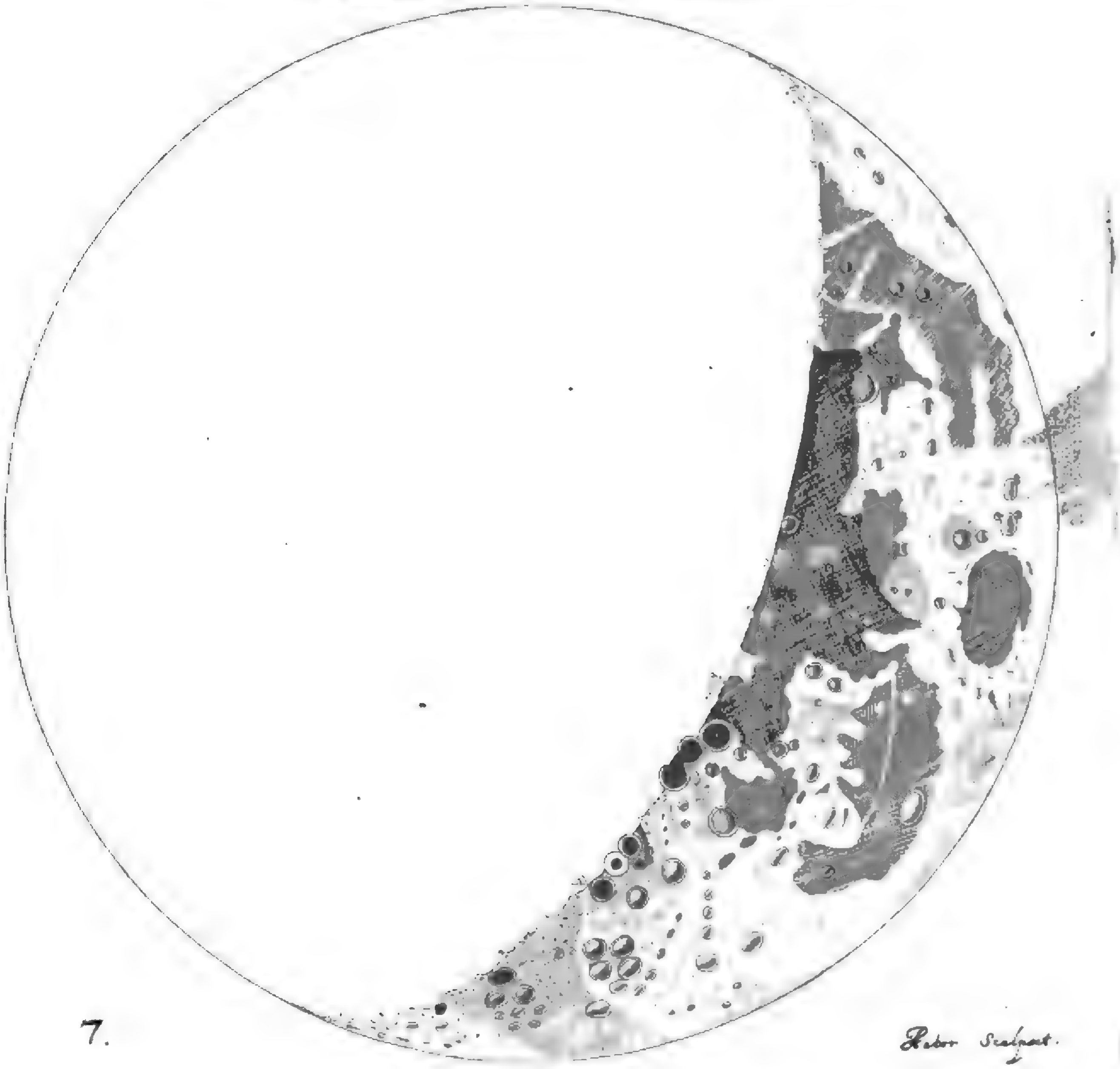
Velim hîc insuper observari, quòd, quando de lineis phasium ellipticis loquor, parvas illas curvaturas & flexuras, quæ ratione Montium & Convallium in Lunâ insunt, excludam à confiniis: siquidem lineas istas ita considero, quasi corpus Lunæ sit omnino lævis, & æqualis sphæra: alioquin hæ lineæ ellipticæ non planæ, sed valde flexuosæ, & irregulares evaderent, ita ut hisce phasibus, nulla regularis figura posset tribui, præsertim quum in horas mutentur. Qui verò plura de hisce scire discupit, prolixasque demonstrationes expetit, is antè nominatos autores consulat.

Elliptica figura Lunæ, non de curvaturis ejus particularibus, sed de ambitu intelligenda est.

Cæterùm in accuratiori hujus figuræ contemplatione, occurrunt nonnullæ res notabiles, quarum sparsim facta est suprà mentio. Itaque, qui phasin hanc diligenter intuebitur, is rem omnem eò meliùs adsequetur. Ejusmodi autem phases, quæ circa Capricornum, in Signis Solstitialibus Hybernis, accidunt, difficiliores sunt observatu, quàm quæ fiunt circa Cancrum, in Signis Solstitialibus Æstivis; præsertim, cùm simul magnam latitudinem Austrinam obtinent. Primùm namque illæ phases paucas horas supra horizontem morantur: deinde humiles repunt, nec se se altiùs in ipso Meridiano constitutæ septem gradibus tollunt. Hinc verò non solùm propter obstacula complurium excelsarum ædium; verùm etiam ob crepusculorum longiorem durationem, & densas exhalationes, quæ circa finitorem coacervantur, observationes sæpenumero impediuntur, atque turbantur. Nihilominus tamen danda est opera assiduis Cœli contemplatoribus, ut occasionibus, quotiescunque fieri potest, observandi phases Lunæ, etiam circa Capricornum inhient: maximæ siquidem mutationes Lunæ, quà ad colorem & formam, quà etiam ad motum librationis, ejusq; termi-

Cur phases Lunæ in Capricornu sint observatu difficiles?

Phasis Lunæ Plusquam Lunatæ Crescentis.
Obſervata in 14 Gradu ♒, circa puncta interMed. et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 4 Decembr. hora 6 à merid. num.
à Coniunctione verò 7 Diei 6 Currentis.



7.

Hevel. Sculpsit.

terminos, circa Capricornum, & circa Cancrum à nobis hucusque animadversę. Etenim, ex ejus generis observationibus crebrioribus, in hujusmodi signis oppositis, & inprimis in utraq; maximâ & diversissimâ latitudine, innotuerunt mihi primùm termini librationis, & facultas data explorandi differentiam diversorum horizontum, ac limitum hujus librationis: quæ in Lunâ indagare non licuisset, si mihi ejusmodi defuissent occasiones.

Differentia est notabilis, inter phases Lunæ animadversas in Cancro, & inter eas quæ aliis in locis signiferi sunt observatæ.

Hocque ipsum, præsens Lunæ phasis multò meliùs declarabit & ostendet, quam evidens sit discrimen, inter phases Lunę circa signum Cancri observatas, & reliquas aliis in locis Zodiaci visas: siquidem non tantùm Palus Mæotis & Mare Caspium, unà cum aliis vicinis locis, utpote Insulâ majori prædicti Maris, Montibusq; Riphæis multò obscuriores, solitoque pallidiores minores ac angustiores conspiciuntur; verùm etiam variat situs harum Macularum respectu distantiæ à Peripheriâ; quemadmodum hoc manifestum evadit, tum ex Palude Mæoticâ, tum maximè ex gemino Lacu Hyperboreo, qui nunc Peripheriam propiùs contingit, & insuper colore adeò diluto apparet, ut vix etiam Telescopio generoso pateat. Quandocunq; autem aliis in Signis observantur hæ Maculæ, tum non solùm longiùs à Peripheriâ absunt; verùm etiam majores apparent, obscuriore colore sunt præditæ, statimque aspectu percipiuntur; sicut hoc, ex præcedente & proximè sequente figurâ, multisque aliis elucet. Unde verò tanta differentia, & variatio existat; id antè fuit abundè expositum.

Lacus Hyperborei ubi Peripheriæ Lunæ magis, ubi minus appropinquent?

Deniq́ue etiam fieri quandoque potest in Lunâ, ut ejus Maculæ jam antè nominatæ dilutiores adhuc videantur, &, respectu limbi, viciniores. Nam Lacus hyperborei adeò Peripherię possunt appropinquare, ut vix eos cernere liceat, præsertim Lunâ circa principium Capricorni versante, & maximam Latitudinem Borealem occupante; sicut exempla sequentia hoc docebunt.

Caput XVI.

De Lunae Adolescentis Phasi.

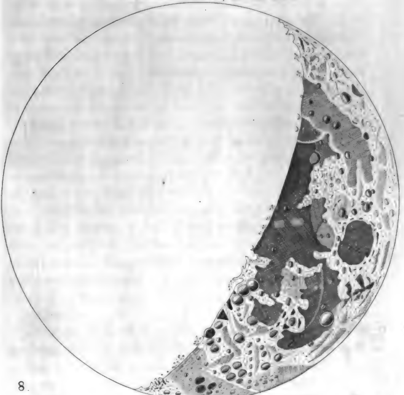
Unde inæqualitas Lunæ, in Mensibus Synodicis?

QUòd Anomalia, seu inæqualitas motus in Lunâ Menses Synodicos Lunares variet, id ex capite septimo, in quo de motu Lunæ egimus, liquidò patet. Quum igitur motus Lunæ nunquam sit æqualis & uniformis, ideóque nusquam æquale reperitur intervallum, inter conjunctionem Lunæ cum Sole, & Quadraturam. Interdum enim hoc spatium, diebus octo, & quod excurrit; interdum septem, interdum sex cum dimidio, conficitur: ita, ut differentia ad biduum se se propemodum extendat, prout Luna, æstate vel hyeme, circa Perigæum, vel Apogæum observatur. Proinde tot phases inter conjunctionem, & Quadraturam contingere possunt, quot dies huic intervallo intercurrunt (si nimirum quotidie unam numeres) sicuti Iconismi Lunares, id satis abundè comprobant. Cumprimis præsens figura, inter eas est numeranda, quam Luna circa Perigæum ambulans, solito citiùs acceleravit: siquidem Quadratura sexto mox die post veram Luminarium synodum est subsecuta, ita, ut inter conjunctionem, ipsamq; Quadraturam, quinque duntaxat phases, etiamsi nulla fuerit neglecta, necessariò collocandę sint: quemadmodum id 1. 4. 6. hæc ipsa octava, decimaq; probant, quæ omnes in Mensem Aprilem cadunt.

Sequens autem phasis Lunę cornutæ inter eas est, quam Luna tardiore suo motu adduxit: etenim id temporis, totos novem dies, paucis deficientibus horis, à conjunctione ad usque Quadraturam numerando insumsit. Luna namque circa Apogæum, & Sol circa Perigæum extiterunt, ita, ut insequens phasis biduum adhuc à primâ Quadraturâ abfuerit, tametsi latior, quoad intersectionem lucis & umbræ, respectu Macularum, deprehenditur, quàm proposita hæc octava phasis.

Cur autem sequentem phasin Lunæ nonam, quæ spatio unius

Phasis Lunæ Adolescentis.
Observata in 10 Gradu ♉ circa maxim. librationem.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 12 Aprilis, hora 9 a meridie numerata;
Coniunctione vero 17. Dies 6 Cur.



8.

Autor Sculpsit

Quid in ordine phaſium Lunæ potiſſimum attenderim?

unius diei magis abſcedit à Quadraturâ, quàm hæc octava, Lunæ dimidiatæ propinquiorem ſtatuerim, quum tamen revera ab eâ remotior extiterit, hæc fuit cauſſa; quòd nunquam conſtituerim, ſequi ordinem phaſium, quoad diſtantiam à Quadraturis; ſed hic fuit mihi ſcopus propoſitus, obſervandi tantùm ordinem earum phaſium, quæ, Macularum reſpectu, ſectionem luminoſæ & umbroſæ partis ampliarent: quia ſcilicet propiùs ad phaſin Quadraturæ accedunt hac in parte, quàm reliquæ præcedentes. Etenim niſi hoc attendiſſem, mox turbato ordine phaſis minor apparens majorem ſubſecuta fuiſſet: id autem ob difformem adſpectum datâ operâ præcavere volui. Quod ſi fieri potuiſſet, ut uno menſe omnes has figuras mihi conſignare licuiſſet, tunc equidem meliori ordine, ſecundùm externam ſpeciem, ſe ſe conſpiciendas præbuiſſent; verùm labor iſte tamen non æque neceſſarius, & utilis eſſet habendus, ac præſens à me ſervatus ordo. Namque conſimiles tantùm phaſes quoad motum Librationis, adſpectui patuiſſent, ex quibus neque motus Librationis, neque diverſę Macularum apparitiones, quæ inde ſequuntur, deduci & intelligi potuiſſent, quemadmodum jam leviori operâ fieri poteſt: Luna namque diſtinctis anni temporibus, in diſtinctis ſignis & gradibus Zodiaci, jam circa Nodos, mox circa limites; dehinc circa apſides, & denique in intermediis locis, à me fuit obſervata, & in chartâ delineata, ita, ut ex his Iconiſmis, eò commodiùs variæ phaſium Lunarium inæqualitates, progreſſiones & mutationes deprehendi non nequeant. Id quod fieri neutiquam potuiſſet, ſi unius & alterius Lunationis phaſibus exprimendis duntaxat inhæſiſſem.

Varietas & inæqualitas phaſium unde?

Unde notabile diſcrimen, inter cognatas figuras, exiſtat?

Exemplum, quod hanc doctrinam abundè confirmet, in præſente phaſi eſt obvium. Niſi enim ea fuiſſet obſervata, & annotata in ſigno contrario, diverſoque anni tempore, neque ſcire, neque credere potuiſſemus, tantam dari varietatem inter tam cognatas figuras, quoad luminoſam Lunæ partem & confinium. Nam ex hac phaſi liquet, quòd ſpatium inter Paludem & Peripheriam, jam ſit latiſſimum, quoniam Luna eſt in Cancro, limiteque Auſtrali; &, quòd duæ oblongæ Maculæ,

in

in eo ſcilicet ſpatio, ſint conſpicuæ, nempe uterque lacus occidentalis; ſicuti etiam Palus ipſa latiuſcula, & nigricantior apparet: confines quoque Montes & Valles, magis ſunt expanſæ, & ad majorem nigredinem tendunt, ut & duo Lacus Hyperborei, qui à Peripheriâ Lunæ longiùs adhuc diſtant, ſic ut Palus Amadoca diſtinctè admodum cernatur; contrà verò accidit, in præcedente figurâ. Præterea etiam Peripheria Lunæ occidentalis, terminum maximum Librationis nobis oſtendit: ſiquidem limes Auſtrinus, Lunam evexerat, ad latitudinem Meridionalem 4. grad. 42. min. Ubi inſuper hoc animadverſione dignum, quòd vix liceat nobis occidentalem Lunæ oram unquam patentiorem, & in eâ, Pal. Amadocam, tam evidenter conſpicere, quàm in hoc ſitu Auſtrali: frequentiùs autem multò minùs, de eâ nobis videre contingit.

Ubi Peripheria Lunæ maximum Librationis terminum commonſtret?

Porrò oblongæ illæ Maculę circa Paludem Mæoticam, haud dubiè nihil aliud ſunt, quàm profundæ, & opacæ colles Montium Alanorum, quæ in hac delineatione maximè enitent. Exiguas illas ſemilunulas, quæ in Tauricâ Cherſoneſo, ad Pontum Euxinum, interque Inſulam Macram Montemque Beroſum, apparuerunt, nihil aliud eſſe cenſeo, quàm concurſum aliquot Collium, Montium & Vallium. Quin & nigricans illud & umbroſum, quod conſpicitur infra Montem Dalangver, & omne id quoad colorem ſimile, exiſtimo profectum à reflexione denſarum ſylvarum, ſi nimirum nonnullę ibidem adſunt, vel à reflexione quamplurimorum collium; quæ certè umbra non tam facilè diſcernitur, ac quæ ab immenſis jugis Montium oritur.

Quædam partes umbroſæ in Luna, unde?

Confinium verò lucis & umbræ, hîc argumento eſt cum aliis, Pontum Euxinum eſſe valde amplum, & æqualem planitiem, inque eâ parte Mari noſtro nihil abſimilem: in quo tamen ſparſim perquàm multæ comparent Inſulæ, Montes & Scopuli.

Pontus Euxinus qualis ſit ſubſtãtia?

Denique, in conformi ſpecie Lunæ, Montes Sogdiani, Coibacarani & Dalangueri, vel eorum convalles, maximè jam emicant; quia Sol eas partes nondum ex alto loco illuminat, & ideo tantummodo circa montium culmina, convalles terminat: poſtea

Cur quædam Maculæ de die in diem coarctari videantur, majori lumine replcantur, atq; ægriùs cognoſcãtur?

poſtea verò, in ſingulos dies fiunt anguſtiores; quia Sol pedetentim Selenitis aſcendit, ſublimiorque fertur, hinc majus lumen hiſce partibus adfert.

CAPUT XVII.

DE LUNAE JUVENIS PHASI.

SElenographiæ Studioſus, qui motum librationis diſci Lunæ, bene intellexerit, probeque perpenderit, primâ ſtatim fronte, ex phaſeos hujus inſcriptione colliget, qualisnam ejus eſſe poſſit facies; quantum, & quodnam latus verſus, Maculæ Lunares ſe ſe libraverint num interſtitium, Peripheriam inter & Paludem, ſit dilatatum, vel compreſſum, Lacuſque hyperborei, ſive vicini, ſive remoti à limbo extiterint? & hujuſcemodi alia. Quæ omnia, ex ſolâ inſcriptione & titulo, uti diximus, percipiuntur; cumprimis ſi vera longitudo & latitudo, ſimul & locus Lunæ reſpectu Apogæi, vel Perigæi fuerit annotatus: quemadmodum plerumque in figurarum frontiſpicio à me factum: quæ autem fortè, brevitatis gratiâ, interdum omiſſa fuêre, illa in admonitionibus vix intactu reliquimus. *Phaſium tituli, & inſcriptiones, quibus rebus inſerviant?*

Quæ inſcriptiones perquàm etiam ſunt utiles, ſi ſcire volueris, quando ſimilis phaſis hujus, vel alterius alicujus figuræ denuo ſperanda, quæ, tam quoad motum libratorium, quàm confinium prorſus ſit eadem. Quâ gratiâ etiam neceſſe eſt, ut Ephemerides diligenter pervolvas & perquiras, quonam tempore ſimilis phaſis, omnia ſcilicet habens requiſita, in titulo expreſſa, ſit reditura; non ſolùm quidem, quando Luna ætate, ſed & in motu longitudinis, latitudinis & Anomalię ſolutæ ſimilis futura? Quæ ſi omnia circa phaſin certam iterum contingant (quod tamen raro ſperandum) indubitatè affirmare poteris, illâ in Ephemeridibus, expreſſâ die, prorſus in omnibus parem apparituram phaſin.

Quamvis verò etiam Apogæum vel Perigæum Lunæ, tum temporis adhuc aliquantulùm inveniatur à priori diverſum; nihilo

hilo tamen minùs futura Lunæ facies, idcirco non multùm erit absimilis; quia videlicet motus Apogæi huc parùm facit; (ut suo tempore & loco dicetur) dummodo enim phasin ætate, longitudine & latitudine parem reperias, simulq́ue supra horizontem conspicuam, certè nullum est dubium, quin eadem Lunæ facies se se denuo repræsentet. Posito verò nullam planè aliam phasin, in Ephemeridibus reperiri posse, quàm, quæ solummodo quâ longitudinem priori respondet (qualis ferè conspicitur quotannis, si aura fuerit defæcata) & hæc, inquam, parùm erit diversa, nisi quòd supra Mare hyperboreum, circa Montes hyperboreos, Paludemq́ue Amadocam, latior vel arctior apparuerit: prout latitudo respectu prioris phasis, cui respondere debet, aut major aut minor, Borealis sive Australis est futura. Sin verò nec in longitudine aliquam parem reperire detur, profectò frustrà erit, simillimam exspectare phasin, illo tamen excepto casu, qui se se offerre potest in ejuscemodi signis, quæ pari gaudent declinatione: E. g. In Ariete & Librâ, motus librationis est idem (si nimirum, nec latitudo, nec Nodi attendantur) sic quoq́ue in Tauro & Virgine, Geminis & Leone &c. Ex quibus quidem satis superq; apparet, quàm maximè sint necessariæ Inscriptiones, phasibus adjunctæ.

Circà quadraturas, spatia diurna illuminationis, admodũ velociter crescunt, & decrescunt.

Porrò, quod attinet præsentem Lunæ faciem, hæc quoq́ue ex illarum crescentium est numero, quæ intus sunt curvatæ, vel concavæ; quamvis omnium sit ultima: proxima sequens, est Quadraturæ facies, in quâ sectio luminis & umbræ, jam in rectam descendit lineam: mirumq́ue profectò, spatio viginti quatuor horarum (sicuti ex octavâ phasi præcedente, tot tantùm horis ante decimam figuram, nèmpe Quadram, observatâ, deprehenditur) sectionem illam tam subitò esse variatam. At semper id accidit. Quemadmodum enim circa Quadraturas spatia diurna illuminationis celeriter crescunt, atque decrescunt: sic & velociter admodum sectiones tum temporis mutantur, atque variantur.

Cæterùm, sicuti hæc phasis proximè antecedenti figuræ omnino ferè opponitur, quoad motum librationis: ita rursum, à septimâ in ordine, parùm aut nihil differt; nisi respectu ætatis

tis

Phasis Lunæ Juvenis.
Observata in 22 Gradu ♐ in Distant. intermed. inter Limit. B. et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 5 Novemb. hora 6 à meridie num.
à Conjunctione verò 3, Diei 7 Curr.



9.

tis & confinii. Limbus enim Lunæ occidentalis, indicat propemodum verum terminum minimæ librationis, in Lunæ latere Zephyrum respiciente: ita ut lacus hyperborei, limbo valde vicini, quasi in ipsâ Peripheriâ, spectentur, vix ac ne vix quidem dignósci queant. Quænam autem præterea, ex ejusmodi maximè libratâ Peripheriâ oriantur? jam suprà passim dicta sunt.

Confinium autem parùm quidem admodum differt à duobus præcedentibus, respectu distantiæ, interim tamen ulteriùs Lunam intersecat, quoad Maculas; eamq; ob caussam id confinii bene notandum, quòd loca Lunæ præcipua terminet, utpote, Montem Serrorum & Carpatem, quorum Valles omnino sunt umbrosæ: quando in horizonte quasi sunt constitutæ, ubi vertices tantùm Montium à Sole stringuntur. Secundò, confinium illud Montem Æmum, ex parte etiam Sinum Peronticum, Montem Horminium, Amaum, Antitaurum, Taurumque intersecat, qui omnes mirandæ sunt altitudinis; id quod, ex areolis clarè illuminatis procul à confinio distantibus, colligitur. Cumprimis omnium Montium sunt maximi, qui Byzantium non procul à Ponto Euxino, circumvallant, inter hos putà, qui hac quidem vice in termino lucis conspiciuntur: nam cuspis extrema, unâ vigesimâ sextâ parte diametri, à sectione lucis videtur esse remota, cum tamen hæc Phasis duobus diebus ante veram extiterit quadram.

Caput XVIII.

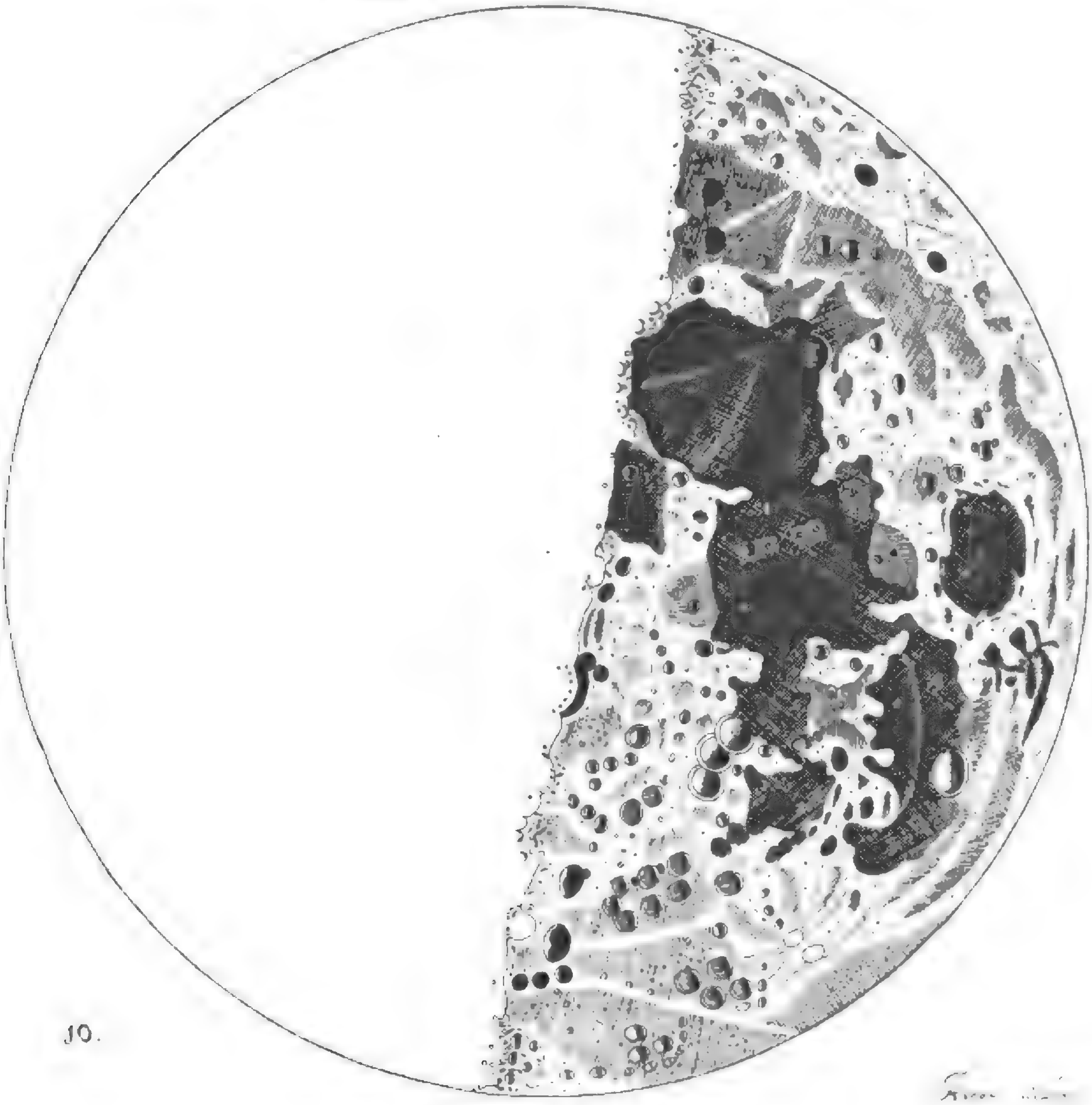
De Quadraturis In Genere, Ut Et in ſpecie de hiſce tribus delineationibus Lunæ Biſectæ.

Satis copioſè capite octavo, de motu Lunæ Librationis egimus, deque illius origene & proprietate; inprimis dicto, quòd motus ille maximam variationem in Quadraturis procreet, tam Macularum, quàm confiniorum: ita ut ſectiones luminis & umbræ, modò propiùs Zephyrum, modò Subſolanum verſùs, modò rectà per centrum tranſeant, indeq; hujuſcemodi alia quamplurima. Quia verò de omnibus hiſce, ac præſertim de progreſſionibus & retrogreſſionibus Sectionum, itemque Quadraturarum, itemque verò etiam aliarum phaſium, nec non de particulari motu variationis cuſpidum, eo tempore, ob tantam materiæ prolixitatem nondum ſatis pro rei neceſſitate tractare potuimus; idcirco hâc datâ optimâ occaſione, aſpectu ſcilicet Quadrarum trium harum occupati, illa fuſiùs atque evidentiùs, exemplisque adeò additis dilucidabimus; ut nec non reliqua omnia, circa hanc materiam notanda, diligenter monebimus.

Cur Sectiones Quadraturarum non omni tempore per centrũ tranſeant?

Ex primo autem intuitu figuræ decimæ præſentis, quę primæ Quadraturæ eſt, luculenter patet, lineam luminoſæ & umbroſæ partis, multùm à centro Zephyrum verſùs deviare, Lunæque partem illuminatam, terminare; quod cur fiat, fortaſſe mirum videtur: ſiquidem neceſſe eſt, ut quælibet Quadratura, ſit dimidia pars hemiſphęrii Lunæ patentis; vel, quod idem, ut confinium ejus, jam dictum hemiſphærium bifariam ſecet: nihilominus verò clarè hîc perſpicitur, partem Lunæ illuſtratam, multò eſſe minorem, parte umbroſâ. Rurſus in undecimâ figurâ, confinium centro eſt longè vicinius: at in duodecimâ iterum jam lineam centralem quaſi eſt transgreſſum, magisq; ortum verſùs promotum videtur; ſic, ut pars luminoſa longè major, obſcurâ appareat. Admirabiles certæ hæ ſunt apparentiæ,

Prima Quadratura Lunæ.
Observata in 23 gradu ♋. circa maxim. libert.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 13 Aprilis, hora 9 à merid. numer. à
Coniunctione vero 17. Dies 7 Curr.



10.

tiæ, quæ circa Quadraturas occurrunt: idcirco convenit (cùm multùm interſit, multaque inde oriantur) quò rectè explorentur, & denſâ quâdam exemplorum copiâ demonſtrentur, atq; ſtabiliantur, ne non ſcilicet conſtet, omnes has apparentias reipſâ in Lunâ exiſtere, aliterque ſe ſe non habere. Id verò hâc vice quoad poſſum exequar.

Quando maxima & minima Macularum dilatatio, & compreſſio, exiſtat?

Initiò, ex ſuperioribus ſparſim dictis, neminem paululùm gnarum Lectorem latere puto, quòd motus librationis, Paludem Mæotidem, ut & alia loca (Montes ſcilicet & Valles) Peripheriæ adjacentia, modò dilatet, modò maximè comprimat; prout jam exemplis phaſium antecedentium, dilucidè fuit commonſtratum. Extenduntur autem quàm maximè, uti perceptum, quando libratio omnium maxima in Lunâ Euroauſtrum verſùs exiſtit; hoc eſt, Lunâ verſante, quantum hactenus colligere licuit, in principio Cancri: & iterum quàm maximè comprimuntur, Lunâ commorante in Capricorno. Hæc autem dilatatio & compreſſio Macularum, non tantùm ad Paludem usq; Mæotidem, & reliqua loca limbo viciniſſima, ſe ſe extendit; ſed & ad omnes Maculas in genere, in Lunâ exiſtentes: quæ tamen variatio non perpetuò fit modo eodem, nec in ſimili proportione, verùm ſemper, ſecundùm aliam atq; aliam â limbo, ſeu centro Macularum diſtantiam. Magis ſcilicet appropinquant Maculæ occidentales centro, magiſque elongantur à Peripheriâ, in Signis Aſcendentibus: è contrario in quadrante orientali, Maculæ paulatim plus plusq; à centro removentur, vicinioreſque, beneficio motus librationis, fiunt Peripheriæ: ita, ut eodem tempore, Maculæ occidentales magis dilatatæ, rurſum orientales omnes & ſingulæ multùm compreſſæ, neceſſariò ſpectentur. In Signis verò deſcendentibus contrarium accidit; quia orientales centro redduntur viciniores, & occidentales Peripheriæ: fit itaque, ut illæ, tum temporis latiores, hæ verò compreſſiores, ſicut facilè intelligitur, appareant.

Dilatatio & compreſſio diverſis temporibus eſt diverſa.

Viſibile centrum diſci Lunæ eſt mobile.

Enimvero hinc viſibile centrum diſci Lunæ, nunquam ratione motus librationis, certæ Maculæ adſtrictum, & immobile videtur; ſed neceſſariò, per totum anni curriculum, continuò variari oportet. Quando autem Luna in Signis Aſcenden-

tibus verſatur, tunc antrorſum, ſecundùm ſeriem ſignorum, ab occaſu ortum verſùs fertur: deinde, motu quaſi converſo, retrorſum, contra ſeriem Signorum, ab ortu in occaſum, Lunâ ſcilicet verſante in Signis deſcendentibus. Quâ ratione, & ſectiones luminis & umbræ variantur Quadraturarum, atque reliquarum phaſium; quæ planè hunc centri motum, de quo certè non eſt, cur quiſpiam dubitet, concomitantur.

Et Sectiones Quadraturarum variantur.

Quæritur, cur confinia Quadrarum, non ſemper tranſeant per Iconiſmorum centra?

Sed hîc quædam occurrit quæſtio, ad quam utique eſt neceſſe, ut reſpondeamus. Quare nimirum non omni tempore lineæ luminis & umbræ quadraturarum, per verum tranſeant Lunæ centrum; cùm tamen ſic fieri meritò deberet: quippe quòd pars illuſtrata, nec minor, nec major, parte obſcuratâ eſſe poſſit, aliàs enim revera nulla eſſet quadratura: & tamen ex figurâ decimâ elucet, confinium nondum eſſe centrum aſſequutum, ſed longiſſimè adhuc abeſſe? Ego verò primò, minimè diffiteor, ingruente quadraturâ, partem illuminatam, ſemper eſſe æqualem parti umbroſæ; niſi in re minimâ, de quâ ſuo loco pleniùs dicetur. Secundò, perpetuò etiam ſectionem illam ita per centrum ferri certum eſt. Quòd verò in quadraturarum delineationibus hiſce, id non ſemper contingat, nec à me obſervatum fuerit; certè incuriæ aut indiligentiæ noſtræ neutiquam adſcribendum: verùm iſtud ſic prægnantibus multis de cauſſis, atque adeò majoris ad ſpectatorem redundantis utilitatis gratiâ, aliter ob oculos ponere viſum. Namque fieri omnino potuiſſet, ut quadraturæ confinium omni tempore per centrum duxiſſem, ita, ut Lunam nunquam non in noſtris Iconiſmis, in duas partes æquales diviſiſſet; ſi ſolummodo poſſibile fuiſſet, tam majores Maculas, ut, Pontum Euxinum, Mare Mediterraneum, Mare Eoum, quàm, reliquas circa medium extantes, in omnibus & ſingulis phaſibus, perpetuò ſive comprimere, ſive dilatare, ſecundùm ſcilicet genuinam proportionem, ex motu librationis ortam: quemadmodum item in Maculis ad Peripheriam ſitis, utique nullo non tempore obſervatum. Verùm enimvero res iſta planè eſt impoſſibilis: ſiquidem ſive contractio, ſive productio majorum Macularum circa medium ſe offerentium, tam eſt exigua, ut vix ac ne vix

per-

percipi possit; si non in sectionibus luminosę & umbrosę partis, tempore veræ quadraturæ.

Præterea verò, etiamsi isthæc factu fuissent possibilia omnia, adeò ea nos non juvissent, ut obstaculo fuissent. Primò namq;, nunquam constantem aliquam figuram ac delineationem generalem, & primariam phasium construere, exhibere, atque retinere; nec secundò ullo modo ita apertè ac perspicuè variationes linearum, motumque librationis circa Lunæ medium demonstrare potuissemus; sed contrà magna confusio, atque perturbatio figurarum hinc extitisset, ex quâ, vix me ipsum extricassem: &, quod magis, nullis etiam rebus usui talia fuissent; quia differentia adeò exigua, ut vix in Maculis circa centrum constitutis, animadvertatur.

Quibus quidem prout fieri debuit consideratis, statim principiò, certam atque constantem delineationem aliquam primariam, sive generalem construximus, putà secundùm faciem Lunæ, in Ariete & Librâ, libratione videlicet intermediâ, quoad Maculas centrales conspicuam. Quâ in delineatione, postquam vera & debita proportio Macularum, ab omni parte à me fuit explorata, semper delineationem illam haud mutatam, quoad majores Maculas, dilatationemque illarum, invariabilem retinui. Motum verò centri in hac figurâ, ut & in reliquis omnibus, ita constitui, ut omnimodè, quocunque tempore, veram Lunæ Peripheriam, ratione librationis, accuratè describere, oculisque subjicere possem: quod aliàs factu fuisset impossibile, si Maculas circa centrum semper de loco movissem, illasque minimè fixas esse voluissem. Insuper, si motum centri, æque latum constituissem, ut maxima & minima variatio sectionum quadraturarum invenitur, (quemadmodum ex figurâ & decimâ & duodecimâ apparet) motumq; per signa ita distribuissem: nunquam certè vel unicam phasin correctam delineassem, nedum talem certitudinem motus librationis, per omnia observationibus ipsis consentientem, tibi spectandam exhibuissem, uti quidem factum vides. Namque si centrum etiam Lunæ, in ipsâ hujus decimæ figurę sectione collocassem, exque illo limbum descripsissem; profectò Libratio, Paludem

Qualem figuram generalem Autor initiò cõstruxerit?

Mæotidem Lacusque hyperboreos inter & Peripheriam, non ut jam conspicitur, ac illo tempore reipsâ in Cœlo exstitit, spectaretur, sed duplo ferè major, quàm reverâ esse deberet. Hinc potissimùm oritur, quòd, cùm corpus Lunæ sit sphæricum; phases verò in plano sit necesse ut exhibeantur: idcirco hujusmodi inire modum minimè convenit. Nam eò utique maximè respiciendum, quò phases, illarumque motus sic repræsententur, ut quàm fieri poterit exactè observationibus respondeant. Ad quod assequendum, nullum certè aliud medium se se nobis obtulit, quàm quo semper in phasium delineatione usi sumus.

Atq; sic habes præcipuam è rationibus, quare Sectiones Quadraturarum non omni tempore per verum centrum figurarum delineatarum ferantur? & cur certa quædam adumbrata quadratura, modò minor, modò major alterâ appareat? cùm tamen semper ad se invicem sint æquales, tam respectu luminosæ, quàm obscuratæ partis.

Sectiones Quadraturarum certos habent terminos.

Verùm ut hanc materiam ulteriùs persequar, sciendum: quemadmodum motus Librationis, circa Peripheriam, certos respicit terminos, quod ex duobus Pleniluniorum majorum limbis horizontalibus, Cancri & Capricorni deprehenditur; sic quoque Sectiones quadraturarum peculiares certosque limites possident: quo in interstitio, respectu scilicet Macularum, suas progressiones, secundùm Signorum ordinem, ab ortu occasum versùs, itemque rursum suas retrogressiones, contra signorum sequelam, absolvunt. Quod quidem spatium, cum illo ad Peripheriam, præsertim circa Paludem conspicuo, ratione latitudinis, minimè convenit; sed quater propemodum majus apparet altero: cùm tamen utraque hæc revera inter se sint æqualia, ut prolixè cap. octavo pag. 247. demonstratum. Nam eo in loco memini, hanc apparentiam inde oriri, quòd intervallum ad Peripheriam longè obliquius à nobis spectetur, quàm illud, circa medium; hinc necessariò & compressius apparet, licet, quod dictum, ambo sint æqualia: propè enim extremitates, minores sunt æqualium Peripheriarum projecturæ.

Qui duo quadraturarum termini, semel quidem quotannis con-

conſpiciuntur, dummodo tempore veræ quadraturę iſtius phaſeos concedatur aſpectus: occidentalis, Lunâ exiſtente biſectâ, circa initium Cancri, verno nimirum tempore: orientalis, Lunâ exiſtente bifidâ, circa initium Capricorni, tempore Autumnali, prout ex decimâ & duodecimâ figurâ videre eſt, quæ circiter illud ipſum tempus, ſunt delineatæ. *Quando termini extremi Quadraturarum appareant.*

Primæ quadraturæ, 13. Aprilis Anno 1644. obſervatæ, confinium, Pontum propemodum ſtringit Euxinum, transgrediturque Montes, Catenæ Mundi nomine inſignitos, poſtmodum Propontidem, prope Inſulam Besbicam, Montem Didymum & ſic conſequenter, ſicut ex figurâ patet. Propiùs, Zephyrum verſùs, hæc ſectio inclinare nequit, id quod inferiùs permultis obſervationibus demonſtrabitur; adeò, ut hæc omnium ſit extima, quæ unquam in phaſibus Lunæ dimidiatis deprehendatur: quam melioris diſtinctionis gratiâ, impoſterum Sectionem Vernalem, ſive Quadraturam Vernalem, appellabo: quippe ejuſmodi, nullo alio tempore, quàm verno, circà Æquinoctium, huc uſque conſpecta. *Termini quibusdam obſervationibus ſtabiliuntur.*

In duodecimâ figurâ Lunæ dimidiatæ, confinium offertur, quod omnium ferè maximè ortum verſùs ſe ſe extendit, tametſi adhuc paululùm ulteriùs Subſolanum verſùs procedere posſit: namque hæc quadratura, non in ipſo principio Capricorni; ſed in 13. jam gradu ejusdem Signi; adhæc horâ ſeptimâ (quodque maximum) ante veram quadraturam eſt obſervata, ut paulò pòſt, ex ſectionibus quadraturarum liquidiùs conſtabit. At vera ſectio extima orientalium, per Lacum nigrum majorem circiter, Inſulam videlicet Lesbiam, Montemque Sinai trajicitur; quam, in ſequentibus, Autumnalem, ſeu Quadraturam Autumnalem nominabo, cùm nunquam niſi tempore Autumnali, hactenus nobis obviam venerit. Cujus generis ſectio, à me obſervata Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à meridie numeratâ; à conjunctione verò 16. diei 9. currentis, primâ ante veram quadraturam, Lunâ verſante in 23. Sagittarii, circiter nempe initium Capricorni, inque latitudinis Borealis 5. gradu, limitemque boreum.

Inter hæc autem duos extremos terminos, omnes quadraturæ

In certo interſtitio Sectiones Quadraturarum perpetuò ſuas reciprocationes peragunt.

turæ earumque ſectiones, quę unquam in Cœlo apparent, conſpiciuntur. In priori ſemeſtri à Vere usque ad Autumnum, ſectiones antrorſum, ſecundùm ſignorum ſeriem, promoventur, ab occaſu in ortum; prout ſingulis menſibus Quadræ, in aliis atque aliis Zodiaci Signis conſequentibus deprehenduntur: poſtmodum, ab Autumno iterum hæ ſectiones recurrunt in antecedentia, ab ortu in occaſum, ſingulisq; menſibus ſextâ parte ulteriùs promoventur, vel retrorſum feruntur (ſi illas ſectiones tempore veræ quadraturæ obſervare contingit) usque rurſum ad tempus vernum, quando quadratura in Cancro denuo oritur.

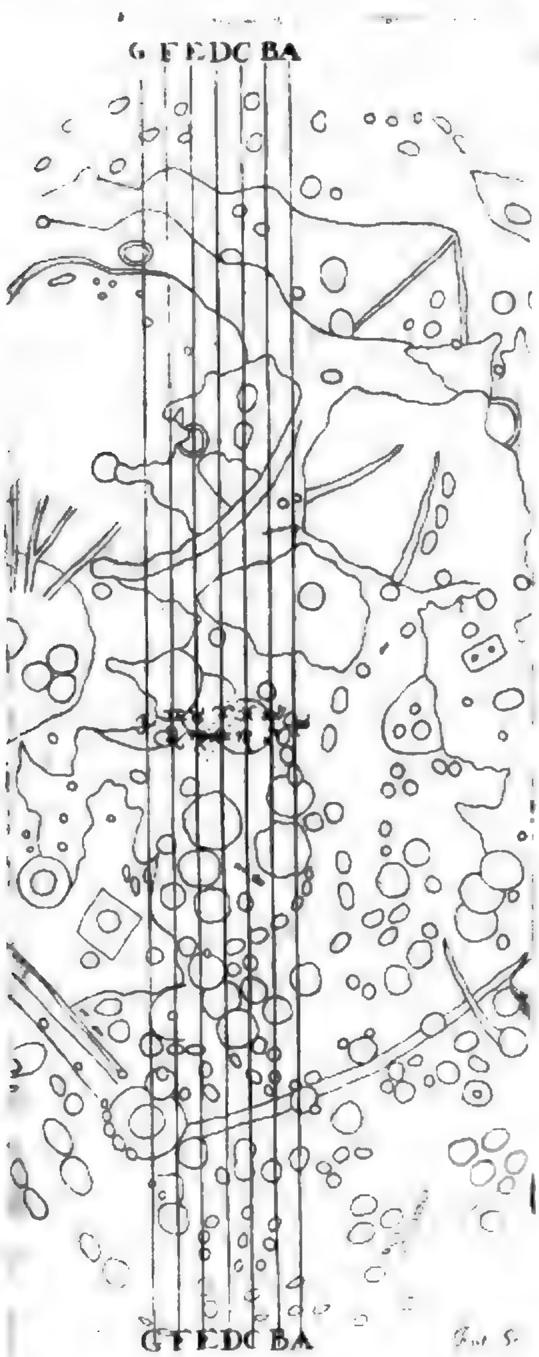
Quod ſi verò ipſo Quadraturæ articulo, eas videndi non detur copia (ſicut plerumque fit, quando Quadratus de die incidit, ſic ut demum ſextâ, ſeptimâ, vel etiam octavâ horâ, ante, vel poſt verum aſpectum cernatur) tunc nec ſectiones accuratè, & ſtrictè terminos ſuos obſervare poſſunt; eò, ut modò remotiores, modò propiores videantur: quippe Sectionum illuminationis ſpatia, circa quadram, quàm citiſſimè variantur.

Sectiones Quadraturarum Menſtrua, ſchemate exprimuntur.

Hæc ut faciliùs percipiantur, figuram quandam, partem nempe delineationis primariæ, ſitum, formam, proportionemque Macularum, ſimplicibus lineis quàm diligentiſſimè exprimentis ſubjiciam, quâ mediante, non ſolùm Sectio Vernalis, & Autumnalis Quadraturarum, Lunâ commorante in Cancro & Capricorno, reſpectu Macularum; ſed & ſpatia illa intermedia oſtendentur: nec non quomodo Sectiones alio atque alio anni tempore, in diverſis Eclipticæ Signis, variantur. Verùm memineris neceſſe eſſe, ut omnes hæ Sectiones circa limites contingant; aliàs paululùm, aut hanc aut alteram plagam verſùs, ſe ſe inclinant: ſicut mox fuſiùs hac de re dicetur. Linea extrema omnium A occidentalis, monſtrat ſpeciem confinii, tempore veræ primæ Quadraturæ, Lunâ exiſtente in Cancro; qualis facies, quemadmodum ex Lunationibus, aliisque permultis obſervationibus, ſuperioribus annis habitis, clarè patebit, hactenus ſemper circa Æquinoctium Vernale à nobis fuit obſervata. Altera B, oſtendit circiter locum ſectionis, quo nempe pervenire poſſit, ſi vera Lunæ

Qua-

Quadra, circa Leonem, ſeu Geminos exiſtat. Tertia C, ſi quando circa initium Virginis, vel Tauri accidat. Quarta & media D, ſpeciem ſectionis quadraturæ Æſtivalis & Brumalis offert, in Librâ vel Ariete exiſtentis. Quinta linea exhibet locum confinii circiter, quando Quadra in Scorpione, vel Piſcibus obſervatur. Simile exemplum à me obſervatum Anno 1644. die 10. Auguſti, horâ 7. à merid. num. à conjunct. verò 1. diei 9. currentis, primâque ſtatim horâ poſt veram Quadraturam, Lunâ commorante in 19. grad. Scorpii, in 5. latitud. Borealis grad. circa limitem Boreum. Sexta, quando quadratura in Sagittario, & Aquario occurrit. Denique ultima eſt Sectio Autumnalis, quadrâ in Capricorno exiſtente. Ejuſmodi ſectionem, reliquas ut taceam, ipſemet oculis conſpexi, Anno 1644. die 9. Septemb. à merid. num. ut paulò antè retuli. Sicque in ſemeſtri ſpatio priori, à Vere uſque ad Autumnum, ut modò dicebam, antrorſum ſecundùm Signorum ſequelam procedunt, in poſteriori, eodem omnino motu retrorſum feruntur.



Quadraturarum Lunæ decreſcentium planè eadem quidem eſt conſtitutio, quoad reciprocationes, niſi quòd Sectio, exempli gratiâ A, Lunâ in Cancro verſante, non tempore vernali, ſed autumnali ſpectetur; ſic, ut contrario modo, ab Autumno uſque ad vernum tempus, ſemper in Signis deſcendentibus, ab occaſu in ortum, ſecundùm ordinem Signorum, promoveantur:

tur: quo fit, ut ſingulis menſibus quadraturæ compreſſiores, ſtrictioresque videantur. Poſtmodum, à Vere usque ad Autumnum procedunt iterum in antecedentia (cùm in Signis ſcilicet aſcendentibus verſantur) ſingulisque menſibus latiores, majoresque reſpectu Macularum apparent.

Sectiones Quadraturarum obſervationibus corroborantur.

Hæc ita eſſe, obſervationibus comprobabo; primò quidem Sectionem Vernalem & Autumnalem, decimâ, trigeſimâ, duodecimâ & trigeſimâ ſecundâ; quarum quidem obſervationum multò adhuc plures, cùm de Lunationibus agetur, proponam. Reliqua puncta intermedia optimè etiam reſpondere, undecimæ & trigeſimæ primæ phaſi, non minùs illis, ex modò dictis Lunationibus depromtis, animadvertes. Noli autem turbari, Benevole Lector, ſi primâ fronte ſectiones quædam tuo judicio, quodammodo vacillantes videantur: eſt enim maxima hujus rei ratio (ut paulò antè retuli) quòd quadraturæ non perpetuò in Signorum principiis naſcantur, admodumque raro, verum temporis momentum harum phaſium obſervari poſſit. Etenim plerumque evenit, quòd horis aliquod, antè, vel pòſt, fuerint obſervatæ atque delineatæ; quod ſanè rei hujus multùm intereſt: nam quatuor horæ, tantam circiter differentiam invehunt, quantum eſt interſtitium inter duo puncta interjacens; & octo vel novem horæ, duplo majorem. Quamvis enim e. g. quadra creſcens in Leone accideret, poſt horam autem octavam primùm obſervaretur; tunc certè, illius ſectio luminis & umbræ, non in B, ſive puncto Leonis tibi appareret, ſed in D puncto Arietis: quoniam tantum quidem luminis, phaſi, in tot horis, accreſcere maximè poteſt. Hocque inde demonſtro. Cùm viginti quatuor horarum ſpatio, ſectiones quadraturarum, ſimile interſtitium conficiant, quantum duæ illæ lineæ extremæ A & G, hoc eſt Cancri & Capricorni comprehendunt, Lunationibus id corroborantibus. Quod ſi igitur hoc ſpatii in ſex partes dividatur æquales, ut hîc factum, certò deprehendes quatuor horas uni ſpatio competere. Ex quibus jam nullo negotio colligere poſſumus, quantùm nimirum ſectiones hę quadraturarum differre poſſint, à punctis exhibitis; ſi quando illæ phaſes, non tempore veræ quadraturæ, ſed

Quibus de cauſis, ſectiones illæ aut promoveantur, aut retardentur.

ſed aliquot horis tardiùs, vel citiùs fuerint obſervatæ: hoc eſt, quantùm retrorſum, vel antrorſum verſùs appareant.

Quæ ſi igitur ut & reliqua omnia, quæ ſectiones vel promovere vel retardare valent, in quadraturarum examine, probè obſerventur; nullus dubito, quin ſectiones Lunæ dimidiatæ, quàm optimè, cum priori librationis diviſione conveniant: licet forſitan in primo limine fluctuantes videantur.

Motus Sectionũ Quadraturarum ſemeſtris ſive annuus, non perpetuò eſt æqualis.

Huc usque autem breviter de progreſſionibus & retrogreſſionibus ſectionum, ex motu ſimplici, librationis longitudinis ortis, dictum eſto. Verùm pauca adhuc reſtant monenda: motum nempe ſemeſtrem ſectionum, tam quadraturarum, quàm reliquarum omnium phaſium, non continuè, per ſex illa ſigna, eſſe æqualem, & ſibi omni tempore ſimilem: quamvis in priore diagrammate, in ſex omnino æquales partes fuerit diviſus. Namque motus iſte, ſtrictè motum Solis & Lunæ obſervat, &, ratione luminarium, ſitus Apogæi vel Perigæi, ubi vel tardiora vel velociora exiſtunt, paritèr ſectiones, hoc vel illud aſſequuntur punctum. Spatia verò, ſecundùm talem proportionem, non eſſe diſtincta, ratio eſt: primò, quòd res hæc factu fuerit impoſſibilis: ſecundò, quòd in rebus ejusmodi minutiſſimis meo judicio, planè ſupervacaneum ſit; ſiquidem multa alia impedimenta indies occurrunt, quæ majorem procreare poſſunt differentiam, quàm quæ ex motu anomaliæ ſolutæ proficiſcuntur: utpote; primò, ſi non omni tempore, verum tempus, vel potiùs viſibile quadraturarum attendatur; ſecundò, cùm Luna plus quàm dimidiâ ſui parte, à Sole illuminatur, & quidem adhuc inæqualiter, prout Luminaria vel Apogæa, vel Perigæa, exſtiterint, de quibus ſuo tempore fuſiùs; tertiò, quia & motus Lunæ latitudinis hæc puncta notabiliter variat, & quidem ſimili prorſus modo, qui in centri motu deprehenſus eſt. Quæ cùm ita ſint, idcirco minimè utique eſſe neceſſarium duco, in totum hoc negotium accuratiùs inquirere; verùm ſufficere videtur, ut variationes Menſtruæ quadraturarum, in ſex tantummodo partes æquales dividantur.

Quare ſpatia ſectionum Menſtrua, nõ ſecundùm inæqualitates competentes, fuerint annotata.

Atque equidem jam rationes iſtas, aliquâ ex parte, expoſitum ivimus; quare nimirum lineæ quadraturarum Menſtruæ

Linea Quadraturarum Menstruæ, ut & aliarum phasium, non continuè moventur in lineis parallelis.

modò magis modò minùs varientur? sed omnino meminisse etiam debemus, quomodo, quando, & in quantum scilicet motus Latitudinis Lunæ, has reciprocationes variare possit? In figurâ quidem præcedente, lineæ menstruæ per omnia signa, perpendiculariter incedunt; interea tamen, non est, quod tibi persvadeas, ac si in perpetuum hoc modo progressio & retrogressio continuetur; sed sciendum, has lineas admodum frequenter haud parùm mutari atque variari, tamque in parte Peripheriæ superiori, quàm inferiori, licet, circa medium, propemodum distantiâ æquales appareant: hoc est, quòd non semper in lineis ferantur parallelis; verùm sæpissimè, stato tempore, modò occasum versùs, cuspide superiori, & inferiori ortum versùs, modò cuspide superiori ortum versùs, & inferiori occasum versùs. Hinc verò evenit, quòd sectio luminis & umbræ, respectu Macularum, nunc sic, nunc aliter se se repræsentet: jamque confinium, Maculam certam in parte Lunæ superiori, vel inferiori ferè stringat, jam satis iterum longè ab illâ distet: etiamsi circa centrum sectionis progressio, ex motu longitudinis orta, planè sit una eademque.

Quâ de caussâ variatio cuspidum oriatur?

Hicque motus, qui cuspides, modo antè dicto, dimidiatarum, & aliarum etiam omnium phasium (quod bene notetur) tam mirificè variat atque distorquet, non proficiscitur, ut paulò antè dicebam, ex motu longitudinis Lunæ; sed revera ex motu latitudinis, & ex situ vario Lunæ, respectu Nodorum & Limitum. Quæ ut dictu sint facilia: attamen variationem sectionum quadraturarum, ut & maximam & minimam variationem in gradibus, ex motu Latitudinis descendentem, investigare, explorare, atque ritè determinare, certè artis & laboris est; præsertim cùm particula illa sit admodum exigua & in observatione ægrè notabilis. Et verò (si vera citra jactantiam edicere licet) primus ego sum qui hoc negotium explicare aggredior.

Variationem cuspidum ritè determinare, artis est.

Cæterùm, nullâ aliâ viâ feliciùs hæc confieri possunt omnia, quàm attentis ipsis quadraturis; siquidem ex aliarum phasium sectionibus, res non æque accuratè succedit. Interim verò hanc ad rem inquirendam, non sufficiunt quatuor, quinque vel sex observationes; sed multò plurimis opus est, quæ sint per signa

omnia,

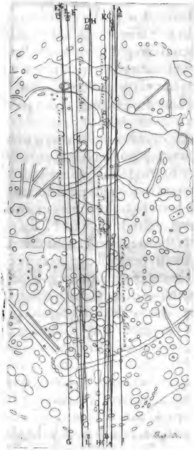
omnia, gradus, casusque, tam longitudinis quàm latitudinis habitæ. Quales autem admodum difficulter comparantur; quòd ejusmodi observationes in illis minutissimis, rectè animo complecti atque notare, cùm difficile sit, tum valde lubricum: quia in superiori Lunæ Peripheriæ parte, pariter & in inferiori, raro puncta quædam notabilia, se se offerunt: & adhæc observationes ejusmodi, non modicum temporis spatium; sed continuam, & multorum annorum accuratam attentionem sibi deposcunt, si aliàs aliquid certi hac viâ determinari debeat.

Quantum autem, pro hoc tempore, ex meis observationibus, quarum perquàm multas in promtu habeo, conjicere possum; hæ lineæ ad quinque circiter gradus, in Peripheriâ Lunæ numeratos, variant, tum in parte superiori, tum inferiori: modò supra prorsum anteriora versùs magis magisque secundùm ordinem Signorum promoventur, modò retrorsum contra seriem signorum feruntur, quod tam in crescentibus, quàm decrescentibus evenit, prout Luna, vel in Limitibus, Nodisque, Austrino vel Boreo, fuerit constituta: ita ut ratione diversorum Lunæ situum & Latitudinum, præter illos priores motus Librationis Longitudinis & Latitudinis (quorum capite octavo facta est mentio) adhuc tertius oriatur, quem melioris distinctionis gratiâ in sequentibus, *Motum Librationis Cuspidum, sive Librationem, sive variationem Cuspidum horizontalem* appellabimus. *Quanta sit variatio cuspidum?*

Quò verò faciliùs motum hunc aliquis percipiat, quæ jam diximus, diversis exemplis observationibusq; quadraturarum, diversis scilicet temporibus, ac in vario situ, respectu Nodorum Limitumque, habitis, dilucidabimus. Primumque has quadraturarum Sectiones, ut paulò antè faciebam, in certam referam figuram, utpote, quo eo facto, confestim deprehendes, quomodo hæc cuspidum variatio procedat: nec non verò sic facilè demonstrari poterit, modò dictam variationem non esse quinque gradibus majorem, in superiori seu inferiori parte Peripheriæ, hoc est: quòd non supra quinque gradus, unam vel alteram partem versùs, inclinet.

In adjuncto quidem schemate, primariæ scilicet delineationis parte, diversę lineæ conspiciuntur, quarum aliæ erga se invi-

cem sunt parallelæ, reliquæ verò inclinatæ; interim tamen omnes sunt quadraturarum sectiones, quæ diversis temporibus, atque in diverso situ Lunæ, respectu Limitum & Nodorum, summâ diligentiâ à nobis sunt observatę: qualem scilicet situm & constitutionem obtinuêre, ratione Macularum. Quatuor illæ lineæ parallelæ, nempe A, B, C, D, sectiones sunt dimidiatarum phasium, circa & prope Nodum Boreum constitutarum; F & G circa Limitem Boreum; E & L, circa Nodum Austrinum; & I, K, atq; H, circa Limitem Austrinum.



In quonam loco maxima sectionũ existat inclinatio?

Ex quibus sectionibus, quilibet jam haud difficulter colliget, prę sertim is, qui illas diligenter & accuratè considerabit, quomodo, quo loco, & tempore, hæc quadraturarum confinia se se mutent? Maxima verò variatio, sive inclinatio, in Nodo utroque deprehenditur, sic, ut antedictæ sectiones, Quadrâ existente circa Nodum Austrinum, iterumque circa Nodum Boreum, nunquam parallelę existant; sed perpetuò certum inclinationis angulum 5. grad. si ad invicem conferantur, constituant. E contrario omnes lineę luminosę & umbrosę partis Bisectarum phasium, tum circa Limitem Austrinũ, tum circa Boreum existentes, non solùm perpendiculariter, respectu antecedentium, sunt erectę; sed & continuè sunt parallelę: quemadmodum

dum

dum id universæ, & singulæ observationes circa limites habitę, ac in figurâ præcedente annotatæ evidenter comprobant: reliquæ verò circa Nodos observatæ, diversam ostendunt inclinationem; quod inprimis ex lineâ D circa Nodum Boreum, & lineâ E circa Nodum Austrinum observatâ, videre licet. Quod autem hic angulus quatuor non excedat gradus, ex eo evenit, quòd sectio E non prorsùs in ipso Nodo Austrino, sive puncto intersectionis, sed propemodum duobus gradibus ulteriùs sit delineata. Reliquarum sectionum, nempe D, C, B, & A, inclinationem ita planè se habere, ut paulò suprà referebam, potissimum confirmat, quòd omnes hac in parte ad unam consentiant; quarum adhuc plures suo tempore, & loco producentur. Nec non verò res hæc ex aliarum phasium omnium confiniis evadet manifestior, si, quod fieri haud ægrè potest, considerabuntur diligentiùs. Vero certè verius est, me has sectiones, non ad placitum meum, nec ex anticipatâ meâ persvasione, constituisse; verùm sic illas ego annotavi, uti observationes mihi dictitavêre. Quæ mihi ipsi res videtur profectò & mira, quòd in ejusmodi subtili negotio, tam accuratè & exquisitè consentiant omnia.

Ut autem prædictæ hæ observationes sectionum quadratúrarum, eò majorem mereantur fidem, faciliùsq; cum illis phasium dimidiatarum confiniis in Lunationibus commemoratis conferri, atque similes ab aliis ex ipso Cælo depromi possint: ideo & hac occasione determinabo, & ipsum temporis momentum harum observationum, ut & in quonam longitudinis & latitudinis gradu, hæ quadraturæ fuerint observatæ.

Diversæ observationes Sectionum Quadraturarum.

1. B. Quadratura decrescens observata in 10. grad. Virginis propè Nodum Boreum & Apogæum. Anno 1643. die 3. Decembris, horâ 5. à mediâ nocte, ab Oppositione verò 12. diei 8, curr. 3. ante veram Quadraturam.

2. D. Quadratura decrescens, observata in 12. grad. Libræ, habens latitud. 2. grad. Sept. non procul à Nodo Boreo. Anno 1644. die 2. Januarii, horâ 6. à med. nocte; ab oppositione verò 23. diei 8. curr. tempore veræ quadraturæ.

3. K. Quadratura crescens; observata in 1. gradu Cancri, simulq;

ſimulq; in ipſo Limite Auſtrino, nempe in 5. latit. grad. & 12. minuto. Anno 1644. die 15. Martii, horâ 7. à merid. numer. à Conjunctione verò completo die ſeptimo, horâ ſeptimâ poſt veram quadraturam.

4. I. Quadratura creſcens; obſervata in 23. grad. Cancri, circa Limitem Auſtrinum, in 4. latitudinis grad. Anno 1644. die 13. Apr. hor. 9. à merid. num. à Conjunct. 17. diei 7. curr.

5. C. Quadratura creſcens; obſervata in 26. grad. Leonis, circa Nodum Boreum, tantùm 1. grad. 30. min. latitud. Merid. habente. Anno 1644. die 13. Maji, horâ 8. à merid. num. à Conjunction. 8. diei 8. curr. 5½ poſt veram quadraturam.

6. G. Quadratura creſcens obſervata in 23. grad. Sagittarii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à merid. num. à Conjunct. 16. die 9. curr. 1. ante veram quadraturam.

7. F. Quadratura creſcens, obſervata in 13. grad. Capricorni, circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 8. Oct. hor. 7. à merid. num. à Conj. 21. d. 8. curr. 7. ante veram quadraturam.

Huic ſimilima, adhuc alia creſcens obſervata, in 19. Scorpii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 10. Auguſti, horâ 7. à merid. num. à Conjunct. verò 1. diei 9. curr. 1. ſtatim poſt veram quadraturam.

8. E. Quadratura creſcens; obſervata in 28. grad. Capricorni latitudinem habens Septent. 2. grad. 20. min. non procul à Nodo Auſtrino, Anno 1645. die 19. Aprilis, horâ 4. matut. 3. ante veram quadraturam.

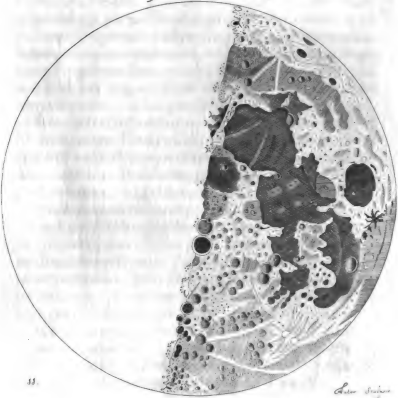
9. A. Quadratura creſcens; obſervata in 12. grad. Leonis, uno duntaxat gradu Auſtrum verſùs diſtans à Nodo Boreo. Anno 1645. die 2. Maji, horâ 8. à merid. num. à Conjunct. 18. diei 7. curr. 2. ante veram quadraturam.

10. H. Quadratura decreſcens, obſervata in 22. grad. Geminorum, in latitud. 4½ Auſtr. circa eundem nimirum Limitem. An. 1645. d. 13. Sept. hor. 2. à med. noct. 4½ poſt veram quadr.

11. L. Quadratura creſcens, obſervata in 5. Aquarii gradu, & primo latit. Sept. non procul à Nodo Auſtrino. Anno 1645. die 27. Octob. horâ 9. veſpertinâ, tempore veræ quadraturæ.

Quæ

Luna Bisecta Crescens.
Observata in 7° Gradu ♊ circa limit. ☊.
GEDANI,
Anno Christi 1644 Die 15 Martii, hora 7 à meridie numer. à
Coniunct. vero Die completo 7, hora nimirum 7 post veram □ram.



11.

Autor Sculpsit

Quæ modò adductæ quadraturæ, in antecedente diagrammate, rectis lineis ſunt delineatæ; quarum plures etiam exhibuiſſem, ſed evitandæ confuſionis gratiâ id conſultò intermiſi: namque reliquas, quæ adhuc in promtu ſunt, differamus in id temporis, cùm delineationes Lunationum in medium proferentur.

Quò verò motus hic Librationis, & Inclinationis Cuſpidum Lunæ, clarior evadat, materiam hanc, quæ valde eſt intricata atque obſcura, per præſentem figuram & obſervationem, adhuc magis perſpicuam reddere conabimur. Supponamus enim, ſectionem aliquam quadraturæ creſcentis eſſe obſervatam, quę Lunæ Peripheriam ſuperiorem circa 25. gradum, inferiùs autem grad. 205. tangeret, Lunâ nimirum exiſtente circa Limitem Auſtrinum, ut in hac phaſi evenit: dico itaque, etiamſi diverſo tempore, ſimilis ſectio in longitudine ratione variationis Menſtruę rediret, Luna verò exiſteret circa Nodum Boreum: tunc ſectionem ad quinque circiter gradus variaturam, ſic quidem, ut ſupra, 22. Peripheriæ gradum, infra verò 200. circiter grad. ſit ſectura. Quòd ſi verò Luna circa Nodum Auſtrinum tum temporis verſaretur, quamvis ſectio prope inferiorem ſcilicet Lunæ Limbum, easdem pertranſiret Maculas (exempli gratiâ, circa modò dictum 200. grad.) tum nihilo tamen minùs hæc ſectio in ſuperiori limbo, iterum haud parùm variaretur, reſpectu antecedentis ſectionis: ſiquidem in ejuſmodi Lunæ ſitu, magis plagam orientalem verſùs 2½ grad. inclinaret, ſicuti circa Nodum Boreum ulteriùs occaſum verſùs accidit: adeò, ut eò tempore in limbo ſuperiori 28. circiter gradum aſſequeretur, licet in inferiori parte, ſicut referebam, eundem adhuc 200. gradum obtineret; differentia itaque ad 5. gradus, & paulò ulteriùs, ſe ſe extendit. Similis planè variatio, & in inferiori Peripheriâ juſto tempore deprehenditur (ſi fixum ſcilicet punctum lineæ illuminationis ſuperiùs retinetur) ſic ut motus cuſpidum variationis, æque ibidem 5. grad. variari poſſit. Hac tamen differentiâ, Luna ſi exiſteret in Nodo Boreo, ſectio in inferiori parte non occaſum (ut in priori caſu, ubi fixum illud punctum infra ſtatuebatur) ſed ortum verſùs tenderet: rurſum

Motus Inclinationis Cuſpidum fuſius declaratur.

Lunâ versante circa Nodum Austrinum, hæc prædicta sectio non ortum, sed occasum versùs se se inclinaret; id quod ex schemate præcedente clarè elucet.

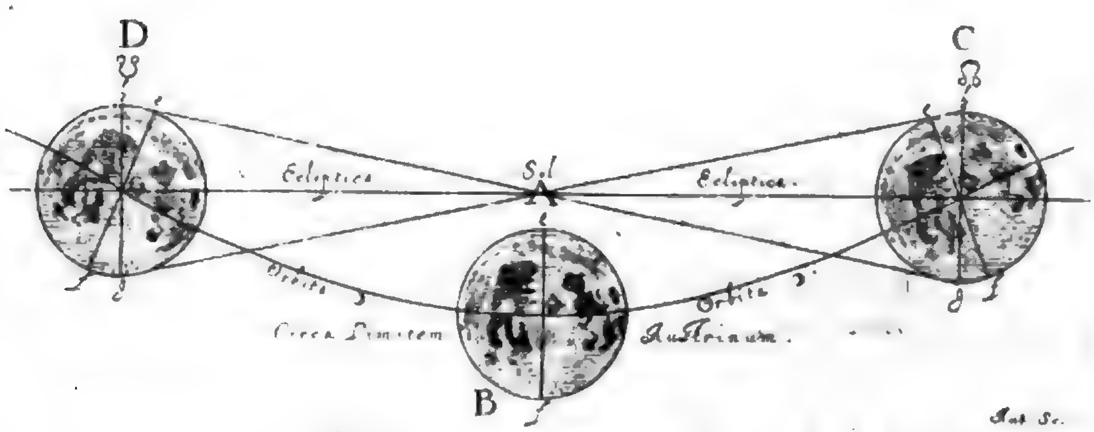
Quænam autem hujus rei potior sit ratio, & quomodo eveniat, quòd confinium luminis & umbræ, respectu Macularum alium perpetuò referat aspectum circa Limites, quàm circa Nodum Boreum, ac demum planè alium circa Nodum Austrinum? Præterea: cur pariter in Lunæ quadraturis, existente scilicet eâ in gradu circiter nonagesimo, non semper iidem gradus Lunæ Peripheriæ culminent; verùm sectiones luminosę & umbrosæ partis, in superiori limbo, Lunâ versante in Nodo Boreo, ulteriùs Eurum, & circa Nodum Austrinum Zephyrum versùs, inclinent, quàm circa limites? graphicè jam declarabo.

Primò autem, ex superioribus satis innotuit, orbitam Lunæ nunquam Eclipticæ esse parallelam, verùm continuè in certis oppositis punctis, nempe Nodis, eam intersecare; unde Ecliptica cum Lunæ orbitâ, & angulum semper constituunt, qui gradus quinque plus minùs æquat (angulus enim hic variat, sicuti ex motu Lunæ palàm est) ita, ut una pars dimidia orbitæ Lunæ supra Eclipticam, Aquilonem, altera verò Austrum versùs tendant; quemadmodum in adjectâ figurâ apparet: in quâ quidem linea horizonti parallela, Eclipticam refert, A, locum Solis; linea curvata D B C orbitam Lunæ; quæ lineæ se invicem lege quâdam certâ intersecant, in punctis D & C: in C versatur Nodus Boreus, in D Nodus Austrinus, & in B hujus limes.

Quando igitur Luna circa Limitem versatur (e. g. in B) animadvertimus lineam, vel, ut rectiùs loquar, sectionem luminis & umbræ, quæ à puncto culminantis e ad f per centrum rectà descendit, certam respectu Macularum Lunæ, faciem repræsentare, sic quidem, ut hæc orbitam Lunæ perpendiculariter, sive ad angulos rectos intersecet. Hoc perpendiculare simul monstrat, Lunâ existente in Limitibus, veram & genuinam sectionem luminosæ & umbrosæ partis, scilicet quadraturarum, eo quidem modo, ut linea e f, orbitam Lunæ ad angulos

gulos normales intersecans, & sectio illuminationis, tum temporis, aut in unam eandemq; coincidant lineam, aut minimùm parallelæ semper conspiciantur: quippe orbita Lunæ circa Limites, ratione exiguę admodum curvitatis, propemodum Eclipticæ est parallela.

Quando verò Luna circa Nodum Boreum versatur, ut hîc in C, ubi orbita Lunæ Eclipticam sub certo angulo intersecat, ibi linea perpendicularis orbitæ Lunæ e f, cum confinio lu-



cis h g, non in unam coincidit lineam; sed necessariò pariter angulum certum constituit: hinc e f, in limbo superiori, Subsolanum versùs, contrà h g sectio illuminationis in eodem jam dicto loco numerata, ratione Macularum Zephyrum versùs inclinat, prout linea illuminationis A h, & A g, ex Sole A prodeuntes luculenter ostendunt. Itaq; fit, ut omnes sectiones quadraturarum (nec non omnes & singulæ, reliquarum phasium, quibus id æque competit) circa Nodum Boreum, respectu sectionum circa limites apparentium, in limbo superiori ulteriùs occasum, & Pontum Euxinum, vel Lacus hyperboreos versùs ferantur, atque promoveantur: in inferiori limbo rursus magis magisque ortum versùs: quemadmodum omnes ad unam observationes fidem faciunt, nec non ex schemate antecedente, in quâ diversæ quadraturarum sectiones offerebantur, manifestè colligere datur.

Secus autem, cum sæpiùs memoratâ lineâ perpendiculari est comparatum, Luna videlicet si circa Nodum Austrinum moratur, tam respectu nostri quàm Solis; illa enim, ut prope D

apparet, in Peripheriâ ſuperiori, occaſum verſùs inclinat, cùm antea in Nodo Boreo, ad ortum tenderet: ſectio veræ quadraturæ h g, ibidem ſupra, magis ad ortum à Ponto Euxino tendit, cùm contrarium in priori ſitu deprehenderetur: quod pariter lineæ A h, & A g, circa Nodum Auſtrinum teſtantur. Ex quibus luce clarius conſtat, Lunam neceſſariò, in ejuſmodi diverſis ſtationibus, ex latitudine ſuâ ortis, perpetuò faciem ſectionesque, tam quadraturarum, quàm reliquarum phaſium omnium, aliter atque aliter inclinare, atque variare: adeò, ut quendam motum Librationis cuſpidum hinc generari oporteat. Inde verò quoque Maculæ, reſpectu Nonageſimi, modò ſic modò aliter ratione inclinationis ſpectantur, ac ſi Luna hanc vel alteram partem verſùs, ſtato tempore librata eſſet; ſicuti etiam revera in Lunâ accidit, experientiâ teſte. Inprimis hæc differentia, ſive libratio, ex latitudine profecta, in Pleniluniis admodum eſt conſpicua circa Nonageſimum; de quibus paulò pòſt, quando de Pleniluniis ipſis dicetur, plura percipies.

Libratio cuſpidum habet & ſuas inæqualitates.

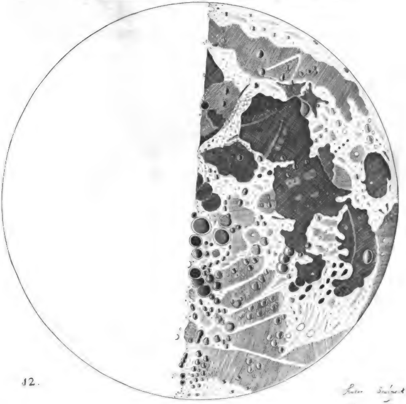
Cæterùm, & hæc quoque Libratio cuſpidum, non ſingulis menſibus ſemper eſt eadem ac conſtans; ſed inſuper alii inæqualitati minori eſt ſubjecta, eaque inæqualitas eo modo, ut angulus Eclipticæ & Orbitæ Lunæ, variatur. Eamq; ob cauſſam, & hæc Libratio, ſimul cum hoc angulo, jam creſcit, jam decreſcit; niſi quod tamen hæc inæqualitas & differentia, fateor, valde ſit exigua (ad aliquot namque tantùm minuta ſe ſe extendit) ut vix ac ne vix in hiſce obſervationibus deprehendi poſſit.

Atque his, quæ generatim de progreſſionibus & retrogreſſionibus Sectionum Menſtruis & Annuis, tam quadraturarum, quàm aliarum omnium phaſium, quæ ex motu Longitudinis proficiſcuntur; nec non, quæ de variationibus cuſpidum quadraturarum, aliarumq; phaſium ex motu Latitudinis orientibus dicta ſunt, tandem aliquando concludamus.

Tres præcedẽtes quadraturæ maximè ſunt notabiles.

Niſi quod inſuper conducere non parùm videatur, ut circa ipſum finem capitis hujuſce, commune faciamus, quò tres pariter delineatæ quadraturæ, phaſis nempe 10. 11. & 12. præſertim ſequentes ob cauſſas bene notentur. 1. Propter diverſam

Phasis Lunæ Dimidiatæ Crescentis.
Observata in 13 Gradu ♑.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 8 Octob. hora 7 à merid. num.
à Coniunctione vero 21 Dies 8 Curr. 7 ante verum □.



12.

Autor Sculpsit.

ſam lineæ illuminationis progreſſionem & retrogreſſionem, variationemq́ue cuſpidum: prima namq́ue & ſecunda quadratura, decima nempe & undecima phaſis, in Cancro, & quidem circa Limitem Auſtrinum; tertia verò, duodecima ſcilicet phaſis, in Capricorno, circa Limitem Boreum eſt obſervata. 2. Propter diverſos Librationis terminos, circa Lunæ Limbum ſuperiorem, & inferiorem conſpicuos. Quia enim 10. & 11. in Cancro, & adhæc in maximâ Latitudine Auſtrali, exiſtunt; ideo & interſtitium inter Paludem Mæotidem Lacumq́ue hyperboreum ſuperiorem, & Peripheriam maximè conſpicitur amplum: quare & ex hac ratione, modò dicti Lacus & Palus, ut apparet, maximè ſunt dilatati. At in figurâ duodecimâ vides, quomodo hæc ſpatia maximè ſint compreſſa, atq́ue coarctata, non minùs eadem Palus Lacusq́ue; quippe Luna in Capricorno & Limite Boreo, tum temporis verſabatur: cujus certè generis quadratura rarenter admodum conſpicitur.

Motus Librationis, terminiq́, ejus, non ſolùm meis, ſed & aliorũ obſervationibus confirmantur.

Ex quibus denuo Motus ille, terminiq́ue ejus maximæ & minimæ Librationis, in principio Cancri & Capricorni extantes, ſtabiliuntur. De cætero, non ſolùm reliquis omnibus meis innumeris obſervationibus; ſed & multis aliis à Petro Gaſſendo, viro eruditionis præſtantia clariſſimo, amico noſtro plurimùm colendo, & Iſmaele Bullialdo ingenii excellentis acerrimíque judicii Viro, peractis, (quarum hic meminit in Aſtronomiâ Philolaicâ lib. II. cap. 13.) apertè & indubitatè demonſtrare poſſumus. Quia verò hoc loco id exequi nimis quàm longum foret, cùm præter opinionem jam prolixiores fuimus; idcirco plura hîc dicere non attinet: ſed hæ obſervationes ſuo loco & tempore, quando de diverſis Lunationum Periodis dicetur, reſervabuntur.

Caput XIX.

De Lunae Plusquam Bifidae Phasi.

Nonnunquã quadratura hanc phasin magnitudine adæquant.

PRæsens figura in ordine decima tertia, omnium est prima, quæ incipit esse gibbosa: quamvis & quadratura certo tempore dari possit, quæ æque sit magna, cujusq; terminus luminosæ & obscuræ partis, ferè per easdem transeat Maculas; nisi quòd confinium tum temporis, circa phasin hanc dimidiatam, omnino sit rectum, & minimè incurvatum. Quod colligere licet ex Longitudinis motu Librationis disci, diversisque quadraturis, quæ scilicet in Capricorno sunt observatæ; cumprimis verò ex duodecimâ, & ex trigesimâ secundâ phasi, figurâq; præcedentis capitis, in quâ termini sectionum quadraturarum sunt consignati. Quia verò hæc phasis in Cancro, signo scilicet opposito adumbrata fuit, idcirco & sectio primùm die post quadraturam primâ, eo usque in Lunam se se extendere potuit.

Porrò quidem, res variæ notatu dignæ in hac phasi animadvertendæ: 1. Vertices & areolæ in parte superiori extra confinium admodum conspicuæ, fastigia sunt Montium, Lacum nigrum majorem circumcingentium. Duæ illæ cuspides clariores in ipso termino lucis, tertiaque extra illam in parte tenebricosâ, Insulæ sunt Balearides. Semilunula infra illas emergens, pars est Montium, qui Insulam Corsicam coronant.

Quinam Mõtes, aliis sint excelsiores?

Dehinc, manifestissimè etiam ex hac figurâ deprehenditur, quinam Montes aliis sunt altiores, etiamsi omni ex parte lumine jam Solis perfundantur. Hoc enim conjicitur ex umbrâ, quam Montes illi in subjacentem de se spargunt Vallem; sicuti jam suprà capite 8. hac de re facta est mentio. Nam, quò in Vallibus umbra nigricantior apparet, in æquali quidem distantiâ ab illuminationis lineâ; eò quoque Montes reliquis sunt sublimiores. Altiora enim corpora opaca, majorem nigrioremque de se spargunt umbram, quàm depressiora; secundùm illud

Phasis Lunae plusquam Bifidae
Observata in 14 Gradu ♉ circa puncta mediae remotionis.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 16 Martii hora 9 a merid. numer. a
Coniunctione vero 2 Dies 9 Curr.



13.

Autor

illud Theorema Opticum : *Umbra multiplicata obſcurior eſt.* Franciſc. Aguil. lib. v. prop. 63. pag. 426. Uti enim lumen alterius luminis acceſſione augeſcit, ita & umbra, accedente aliâ umbrâ, obſcurior evadit.

Hincque evidentiſſimè colligitur, Montes, inter alios Phœnicem, Cragum, Cadmum, Antilobanum, altitudine Sipylum, Maſicytum & Libanum multùm antecellere : præſens namq; figura teſtatur, umbram illarum Vallium harum umbrâ eſſe obſcuriorem; cùm tamen hæ viciniores ſint, lineæ luminoſæ & umbroſæ partis, atque illæ.

Cæterùm, & hoc notatu atque conſideratu dignum hîc occurrit, quantò minores Montes Dalangveri, Coibacarani & Uxii, ſeu potiùs illarum Vallium circumferentiæ, in hac phaſi appareant, quàm in præcedente decimâ, undecimâ, & duodecimâ; & quod de die in diem magis magisque quoad ejus figuram, tantum decreſcant, quantum ipſi Lunę quotidie luminis accreſcat, usq; dum circa Plenilunium ferè prorſus evaneſcant: quemadmodum creſcentes omnes Lunę phaſes id confirmant. Ratio hujus Phænomeni ſatis ſuperque jam capite octavo indicatâ : quo Lectorem ablego.

Vallium circumferentia quoad apparentiam videtur creſcere, atq; decreſcere.

Poſtremò ſvaſor ſum Aſtrophilis, ut curam in conquirendum optimum Teleſcopium impendant, eoque comparato, hanc Lunæ phaſin luſtrent, & diligenter attendant; tum præſertim ob magnam varietatem, quàm hîc deprehendent præ aliis Phaſibus, tum ob incredibilem delectationem, quam inde percipient. Quandoquidem in tali Lunæ conſtitutione & apparitione, maxima pars ſublimiorum Montium & Vallium, viſibile Lunæ hemiſphęrium occupantium, in maximè conſpicuâ, gratiſſimâ, melioriqueformâ repræſentabitur; id quod in adultiori phaſi fruſtrà exſpectabis.

Hac phaſis digna, ut Teleſcopio conſideretur.

CAPUT

CAPUT XX.

DE LUNAE GIBBEROSAE CRESCENTIS PHASI.

SI ullo unquam tempore, confinium luminosæ & obscuræ partis, æquabile ac minimè asperum atque anfractuosum extitit; certè in hac phasi omnino ejusmodi cernitur: cùm sectio Mare Mediterraneum circa Insulam Majoricam, Siciliam, Zacynthum, Cretamque intersecat; tunc enim longissima conspicitur linea, quæ unquam per Mare quoddam Lunare transire potest. Ideoque quoniam illo in loco, ferè tota per aquas, aut, si mavelis, per spatiosissimam quandam planitiem tendit, necessariò & rectissima, & planissima apparet. Areolæ verò minores extra sectionem emicantes, vertices sunt quorundam Montium atque Insularum. Jam magnus ille clareque illustratus circulus, in mediâ circiter parte lineæ illuminationis, est Mons Ætna Siciliæ; cujus Vallis hoc tempore maximè est obscura, ut unquam fieri obscurior possit: quippe, cui Sol (propriè loquendo) primùm oritur, sic ut fastigia tantummodo horum Montium lumine suo perstringere possit.

Cur Insula Siciliæ in hac phasi nigricantior appareat, more solito?

Ipsa item Insula Siciliæ, admodum in hac phasi apparet nigricans; nec adeò magna differentia, inter hanc prædictam Insulam, & Mare Mediterraneum quoad colorem, modò deprehenditur. Quæritur ergò meritò, unde hoc oriatur; jure enim hæc Insula, haud parùm lucidior se se repræsentare deberet, quia pars est Lunæ continentis? respondetur verò quod id ita fit: nam terra Lunæ, tanquam corpus magis opacum, radiis Solaribus magis resistere valet, & idcirco etiam illos fortiùs reflectere (ut in præcedentibus dictum) clariorque apparere potest. Quòd autem hîc secus eveniat, id innumeris diversissimis mireque inclinatis Montibus adscribendum, qui partim in viciniâ hujus Insulæ, partim etiam in illa ipsâ hinc inde affatim conspiciuntur; quorum procul dubio adhuc plures ibidem extant: verùm cùm sint humiliores, propterea minimè illorum conceditur

Phasis Lunæ Gibbosæ Crescentis.
Observata in 19 Gradu ♈ non procul Perigæo et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1643, Die 19 Decemb. hora 10 à merid. sum.
à Coniunctione vero 15. Diei 9 Currentis.



14.

ditur aſpectus. Hi autem Montes, quoniam in hac Lunæ conſtitutione, confinio admodum ſunt vicini, eam ob cauſſam & maximam, longiſſimam obſcuriſſimamque hoc tempore de ſe ſpargunt umbram; ut de hiſce innumeris variè inclinatis ſitisq; Montibus, ubique locorum in Siciliâ, umbra quaſi continua procreetur: adeoque ut fieri propemodum aliter haud poſſit, quàm quòd Inſula hæc obſcuram, ac nigricantem faciem nobis ſpectandam exhibeat.

Inſula, Sicilia, modò obſcurior, modò luminoſior apparet. Cujus Phænomeni ratio inveſtigatur.

Replices autem: ſi hęc, quæ jam retuliſti, ſolido quodam fundamento nituntur, neceſſum eſt, ut hæc Inſula indies, Lunâ creſcente, clarior lucidiorque evadat: quia umbra etiam decreſcit rariorque exiſtit, prout Sol ibidem altiùs elevatur? atque hìc iterum affirmo, ſic equidem cum hac re eſſe comparatum; &, quod aliter fieri nequeat, id fidis obſervationibus tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis commonſtrabo. Nam quemadmodum Lunâ grandeſcente, Inſula Sicilia indies fit clarior atque lucidior, ſic è contrario Luna ſeneſcente quotidie paulatim obſcurior, nigriorque evadit: quod reipſa deprehendes, ſi phaſes ſubſequentes 15. 16. 17. 18. & 19. diligenter expenderis. In Plenilunio quidem & paulò pòſt, omni tempore erit clariſſima; quamprimùm autem Luna notabiliter decreſcit, ſicut in phaſi fit vigeſimâ ſextâ, tunc ſimul incipit pedetentim obumbrari, ita, ut indies in phaſibus ordine ſequentibus fiat umbroſior, usque ad 34. & 35. phaſin; quo tempore denuo obſcuriſſima apparet: quoniam tunc in ipſo ferè confinio iterum eſt conſtituta.

Nonnunquã linea Mare interſecans quodammodo aſpera, atq; inæqualis exiſtit.

Quòd verò linea ſectionis, infra Siciliam, non planè æquabilis, aut lævigata ſpectetur, cùm tamen adhuc per aquam ſive planitiem tranſeat, inde oritur; quia hæc linea, rectà per Inſulam Cretam, Montemque Sepher fertur, quò fit, ut, neceſſariò anfractuoſam eſſe, oporteat.

Denique & hoc notandum, Paludem Amadocam non procul à Lacu hyperboreo ſuperiori, in ipſâ ferè Lunæ Peripheriâ extare: ratio eſt, quòd Luna, id temporis, circa medium Arietis, Nodumque Auſtrinum, fuerit obſervata: aliàs enim exiſtente Lunâ in Cancro, ſatis hic Lacus à Limbo remotus con-

ſpicitur: in Capricorno verò, præſertim circa Limitem Boreum, parum, aut nihil propemodum, de eo cernitur. Præterea in hac phaſi, tantummodo Lacus minor occidentalis ſe ſe nobis offert, alter major hac vice in Peripheriâ latet: in Cancro verò ſe ſe ambo clarè, atque diſtinctè ſemper præſentant.

Caput XXI.

De Lunae In Orbem Insinuatae Phasi.

Et Trigonorum Sectiones ordine reciprocantur.

TRigonum Lunæ, nullo alio tempore, accidere poſſe, quàm, cùm Luna quatuor integris ſignis à Sole eſt remota, hoc eſt, 120. gradibus diſtat; quod illos quoque minimè fugit, qui vel à limine Aſtronomiam ſalutarunt. Ejusmodi Trigonum hæc phaſis exhibet. Non eſt autem, quòd exiſtimes, ſectiones luminoſæ & umbroſæ partis, pari modo, continuè, per easdem ſemper Maculas ferri: quemadmodum hic Lunæ aſpectus, perpetuò in certâ quadam accidit diſtantiâ; pariterque ut in hac phaſi videre eſt, in quâ confinium per Inſulam Ficariam, Montes Ærios, Inſulam Maltam, Inſulas Didymas, incedit; ſed, quòd illud non raró, modò propiùs Zephyrum, modò longiùs Subſolanum verſùs: reſpectu Macularum, adinſtar ſectionum quadraturarum, promoveatur; quæ reciprocatio, æq; ex motu Lunæ Librationis, ſuam ducit originem.

De extremis Trigonorum Terminis.

Duos autem illos extremos terminos ſectionum Trigonicarum, inter quos omnes ac ſingulæ lineæ illuminationis, per totum annum, tempore Trigoni reciprocantur, præcedens decima quarta, & ſubſequens decima ſexta phaſis nobis commonſtrat. Quando enim Luna in Capricorno verſatur, hoc eſt, quando Palus Mæotica limbo eſt viciniſſima, tunc Trigoni ſectio ſimilis eſt ſectioni 14. phaſeos, in quâ illud confinium propè Inſulam Sardiniam, Montem Ætnam, Inſulamque Cretam ingreditur. Si Luna verò tempore veri Trigoni obſervetur in Cancro, quando Palus Mæotis contrà quàm longiſſimè à Peripheriâ abeſt, tunc ferè æqualis apparet ſectio ei, quæ in

ſequen-

Phasis Lunæ in orbem insinuatæ.
Observata in 3 Gradu ♋, tum circa maxim. latit. ☊ limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 17 Februarii hora 7 à meridi. num.
à Coniunctione verò 10ª Diei 10 Curr.



15.

Autor Sculpsit.

ſequenti decimâ ſextâ phaſi habetur, perque Sinum Apollinis, Inſulam Cercinnam, Mare Ægyptiacum, Sinum Sirbonis &c. trajicitur.

Jam ſi obſervationem, paulò antè, vel pòſt verum Trigonicum Aſpectum, inſtituas; tum nec ſectiones hos terminos tam ſtrictè attendere poſſunt; ſed aut unam alteramve partem verſùs, magis magiſque, pro ratione temporis, promoventur: cujus exemplum & nunc ſub oculis verſatur. Hæc namque phaſis, ſeptem vel octo horis tardiùs, quàm fieri debuiſſet, reſpectu Trigoni, eſt obſervata: quapropter & ſectio ejus jam verum terminum transgreſſa conſpicitur. Etenim, cùm Luna illo tempore omnino in Cancro extiterit; utique & illius confinium meritò per Montem Ætnam, Inſulam Cretam permeare debuit: quod autem ſecùs accidit, ratio eſt, ut modò dicebam, Lunam octo ſcilicet horis tardiùs eſſe animadverſam. Interea tamen de his Trigonorum Terminis ſecurus eſto; ſiquidem ex innumeris meis obſervationibus, id certo certius mihi innotuit, rem aliter ſe ſe non habere: ſicuti idem Lunationes ſequentes, hoc abundè ſatis demonſtrabunt. Interea tamen & æque ſimilis quædam (quamvis exigua) variatio, ſive inæqualitas, circa hos terminos, ac circa quadraturas, ſe ſe detegit: quia verò planè ejuſdem cum ſuperiori deprehenditur naturæ; idcirco ſupervacaneum duco, pluribus hanc inæqualitatem perſequi.

Trigonorum Termini, quibusdam inæqualitatibus implicantur.

Perſpectis itaque perceptiſque his Trigonorum Terminis, ſpatioque interjacente, in ſex partes æquales diviſo, ſecundùm Signorum ordinem Aſcendentium, & Deſcendentium, veluti ſuprà in quadraturis inſtituebatur, in figurâ ſcilicet pag. 329. inſertâ; nullo quoque negotio impoſterum univerſas & ſingulas Trigonorum ſectiones, per totum anni curriculum conſpicuas, aut quovis alio tempore unquam futuras, indubitanter certeq; prædicere, determinare, ac ſecundùm Maculas, accuratiſſimè ſectionem illam certo tempori reſpondentem, delineare poſſumus. Cumprimis autem, multò adhuc accuratiùs, hoc negotium ſuccedet, ſi motum Librationis cuſpidum & hac in parte diligenter attenderis.

Postremò autem & hoc notandum, quòd, in hac phasi, & Mons Ætna, & Insula Creta, & Mons Sinai, quando adeò vicini lineæ illuminationi existunt, aspectui multò jucundiores gratioresque sint, quàm unquam fieri aliàs possint, præprimis autem Ætna adinstar pretiosissimi unionis rutilat: quapropter phasis hæc omnino meretur, ut diligenter à rerum Cœlestium Scrutatoribus consideretur, atque examinetur.

Caput XXII.

De Lunae Incurvatae Crescentis Phasi.

De Maculis Marium Lunarium secũdariis.

Cùm Aquarum ac Marium Lunæ, utpote, Mediterranei, Caspii, Ponti Euxini, Propontidis colorem probè atque accuratè examinamus, atque perpendimus (quorum semper obscurior est, quàm Insularum atque Continentium) animadvertimus colorem Aquarum Lunarium esse diversum, & minimè æquabilem; quod non solùm hac præsente, sed & omnibus reliquis figuris comprobatur: quam diversitatem colorum, quovis tempore, in omnibus meis observationibus, pro virili, accuratissimeque attendi. Hæ autem Maculæ aquarum secundariæ, (ita illas appellare lubet) nunquam variantur, vel mutantur; sed perpetuò quoad apparentiam, eandem figuram formamve retinent; quod phænomenon certè insolens mirumque videtur, adeò, ut vix abs re sit futurum penitiùs illud introspicere, & genuinam ejus caussam, quantum licebit investigare.

Unde Maculæ istæ oriantur?

Enimvero altè animo meo insidet hæc opinio, quòd, quemadmodum Maria nostra terrestria, non prorsus sunt nuda & inania; verùm sparsim multis innumeris Insulis Rupibusq; à DEO Optimo Maximo locupletata: sic & Maria Lunaria, ratione ejusdem materiæ, non minùs variis Insulis, Montibus, Rupibusque possint esse referta; quarum rerum omnium quotidie pars haud exigua, optimo Telescopio distinctè ac perspicuè apprehendi potest. Interim tamen fortassis adhuc multò plu-

Phasis Lunæ incurvatæ Crescentis.
Observata in 7 Gradu ♈, circa Perigæ. et ☋.
GEDANI
Anno Christi 1643 Die 21 Novemb. hora 7 a merid. hum.
a Coniunctione vero 3½ Dies 11 Curr.



16.

Autor Sculpsit

plures eæque innumeræ Insulæ; sed minutiores, vixque perceptibiles, ibidem in illis Maribus extare possunt: quæ propter immensam distantiam, oculi imbecillitatem, ac Telescopii imperfectionem, visumque nostrum maximâ ex parte eludunt, subterfugiuntque; ita, ut vix ac ne vix quidem talia perfectè dignoscere possimus. Ac ne fortè hoc cuipiam non tantùm valde mirabile, sed & prorsus absurdum videatur, cogitet rogo; numquid etiam nobis in Lunâ existentibus Maldiviarum Insularum Indiæ Orientalis, sive Insularum Græciæ concederetur aspectus, sic ut non solùm eas perfectè discernere, sed & numerare liceret? certè non dubito, quin omnes mecum consentiant, rem hanc planè esse impossibilem, nec adeò distinctam in oculo nostro humano visionem existere unquam posse. Quæ cùm ita sint, profectò non video, quare non simile quiddam in Maribus Lunaribus occurrere possit, quod æquè difficulter visu à nobis comprehendatur. Fortassis verò & ibidem sparsim sive Maldiviæ, sive aliarum minimarum multarum ingens turba extat Insularum, quæ, propter modò allatas rationes, haud omnino distingvi à nobis possunt. Quamobrem aliter fieri nequit, quàm ut ejusmodi Marium loca, nobis aliquantò dilutiora, atque paululùm luminosiora appareant: quia aqua ibidem terræ, hoc est Insulis, permista videtur. In illis autem, aquæ vel Maris partibus, ubi nec Insulæ, Paludes, Rupes, vel aliud quiddam animadvertitur, sed sola aqua, necessariò & loca illa nigricantiora, & æquabiliora reliquis spectantur; sicuti in hac phasi, ut & in reliquis omnibus, Maculæ scilicet secundariæ se exhibent. Quod si præterea quibusdam in locis Arundineta, Fruticeta, & ejuscemodi alia genera aquaticorum fruticum dentur, ut quidem credibile, maximeq; etiam possibile; cùm & in nostris Maribus affatim talia reperiantur: non absonum utique erit, ab ejusmodi cùm variis, tum longè diversissimis rebus, diversam radiorum Solarium reflexionem procreari: ut sive hic, sive ille locus aut umbrosior aut lucidior, ratione distinctæ opacitatis, non possit non visu percipi.

Montes, vel potiùs Valles, Ætnæ & Sinai, quod porrò attinet, hæ in adjunctâ decimâ sextâ phasi, jam non adeò umbra-

brarum plenæ, ut in præcedente 15, inprimis 14, deprehenduntur: quippe confinium umbrosæ partis, tantò ſpatio magis magisque ab illis removetur, quanto Sol illo loco altior redditur: quamobrem indies umbra, tam in his, quàm in aliis Vallibus decurtatur comprimiturque, quoad omnino evaneſcat; quando ſcilicet Sol illis quaſi verticalis exiſtit; veluti tempore Plenilunii conſpicitur, quo Valles profundiſſimæ, & antea umbris obſcuriſſimæ, lumine undique perfuſæ & lucidiſſimę apparent; quod omnes phaſes ſequentes manifeſtè teſtantur.

De longiusculis Apennini Maculis.

Demum ex longiuſculis nigerrimis Maculis, in Monte Apennino conſpicuis, colligere licet, ibidem profundiſſimas Valles, cavernas, foveasque extare; maximè autem apertè præcedentes phaſes id commonſtrant, præſertim decima tertia, ubi cavernæ illæ adhuc longè nigriores ſpectantur, quæ in ſubſequentibus figuris, indies, ad Plenilunium usque, ratione umbrę decreſcunt, majorique paulatim lumine perfunduntur, more aliarum Vallium. In hoc autem hic Apenninus non parùm diſcrepat, ab aliis Montibus Vallibusque, quòd non ſimili ratione decreſcat, ut quidem creſcit. Exempli gratiâ: Lunâ creſcente, indies plus acquirit luminis; eamque igitur ob cauſſam, Lunâ decreſcente, de die in diem magis magisq; obſcurari deberet, inſtar reliquorum Montium Valliumq;; ſecus autem apparere in hoc Apennino, palàm eſt: poſt oppoſitionem enim, æq; clarè ac reliqui Montes à Sole illuminatur, imò tempore ultimæ quadraturæ, ferè adhuc clarior conſpicitur. Præcipua autem ratio hujus Phænomeni hæc eſt; quòd omnium altiſſimæ cuſpides Montium, in latere occidentali ſitæ ſint, quæ, dum Luna creſcit, notabilem de ſe ſpargunt umbram ortum verſùs, in circumjacentes Montes Vallesque: reliqui verò vertices Montium orientales, cùm ſint depreſſiores, paulatimque in altum aſſurgant, ideo debilem planè procreant umbram; contrà verò longè luminoſiores apparent poſt, quàm ante Lunæ oppoſitionem.

CAPUT

CAPUT XXIII.

DE LUNAE GIBBEROSAE CRESCENTIS PHASI.

Luna, uti Terra nostra, prorsus ex partibus heterogeneis cõstat.

QUemadmodum materia Globi Terreni, ex quâ partim Montes, Valles, partim planities ſunt compoſitæ, non prorſus conſtat ex partibus homogeneis ejuſdem naturæ & qualitatis; ſic pariter cum Lunæ ſive Antichtonos materiâ opacâ (quam nulli profectò rei convenientiùs ac noſtræ terræ conferre poſſumus) comparatum eſt. Etenim, Montes, Valles, planitieſque Lunares, ratione materiæ maximè inter ſe differunt; modò enim hic locus petroſus, modò alius arenoſus exiſtit; quorum iterum alia atq; alia ſunt diverſi generis, quæ partim ex ſabulo liveſcente, partim rubicundo &c. conſtant. Quæ ut ne videantur ſive ſomnia dormientis, ſive vigilantis figmenta, verùm rationi planè conſentanea; idcirco hoc in capite atque ſub præſentis figurę intuitu (quemadmodum id valde opportunè, & commodè fieri poteſt) illa ita demonſtrare mecum conſtitui, ut non poſſis non mihi aſtipulari. At enim (fateor) mihimet ipſi ego valde audaculus videor, dum tantæ molis opus aggredior, cùm de remotis adeò rebus, tum ſuperiori tempore inauditis ediſſertaturus, eoque ipſo quintam eſſentiam cœleſtem Peripateticorum quaſi prorſus diſflaturus. Verùm enimvero, cùm obſervationibus haud vacillantibus, ocularique experientiâ, in tam arduo negotio me bene eſſe fultum non neſciam, quin feliciter hoc meum ſucceſſurum ſit propoſitum, nullus dubito.

Primò, quòd diverſi generis loca petroſa rupeſque paſſim inter Montes Lunares occurrant, jam ex parte cap. 8. retuli: quo loco dicebam, rationi non repugnare, omnes ejuſmodi Valles, quæ omnino nihil quoad formam figuramve variant; ſed à primâ illuminationis die, Lunâ nimirum creſcente, indies nequaquam decreſcunt, ſive coarctantur, Rupes Monteſque eſſe petroſos: quippe Montes arenoſi, non æque prærupte in altum

altum assurgere possunt, sed magis sunt clivosi, & circa verticem magis magisque in acuminatum assurgunt apicem: quamobrem & illorum Valles, infra, & circa Montium pedes, arctiores sunt, quàm circa cacumina; sic, ut ex necessitate quotidie in phasibus Lunæ crescentibus decrescere, sicuti in decrescentibus crescere illas oporteat.

Alia ratio. Dehinc, adhuc alia superest ratio, quæ me pariter commovet ad credendum, ejusmodi rupes locaque saxosa, in superficie Lunæ extare posse. Isti enim Valles Montesque, qui licet non sint excelsiores reliquis, nihilo tamen minùs, claritate splendoreque tempore Plenilunii multùm reliquos antecellant, ut inter alios M. Ætna, Montes Insulæ Cretæ, M. Sinai, Montes Insulæ Besbicę &c. hos inquam saxeæ sunt naturæ, aptioresq; propter illam opacitatem majorem soliditatemque, ad meliùs fortiusque reflectendos radios Solares: unde omnino majus ac valentius procreatur lumen. Posito autem, Montes Lunares ex unâ tantùm materiâ, scilicet sabulo, seu luto constare; tunc certè impossibile foret, ut illorum reflexio radiorum Solarium, tam varia atque diversa daretur; sed omnes cum Vallibus illis, Montes Lunares, æque luminosi semper spectarentur, & nulli supra alios claritate excellerent. Cùm verò reflexio adeò varia, & diversa animadvertatur; utique sequitur, Valles Montesque ex diversissimâ, instar Globi nostri Terreni compositos esse materiâ. Dico itaque denuo loca illa præ reliquis luminosiora atque splendidiora, esse petrosa: nam corpora solidiora, lumen & radios Solares fortiùs reflectunt, quàm minùs dura; ideoque & clariora his apparent: quod in Catoptricis abundè demonstratum.

Prima objectio. Quod si autem mihi objicias, & alias dari posse rationes, quare Vallis una præ alterâ splendidior appareat? idque fieri scilicet quia una præ alterâ existit profundior; ita ut quò sunt altiores, eò major varietas reflexionis à circumstantibus variè inclinatis Montibus oriatur; & idcirco necessariò ejusmodi Valles etiam clariorem referant speciem, quemadmodum prędictæ, Ætnæ, Cretæ, Sinai &c.? Quæ ut non inficias eo, cùm planè se se ita habeant, ita etiam largior omnia, sed dextrè tamen

Phasis Lunæ Gibberosæ Crescentis.
Observata in 13 Gradu ♌.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 19 Februarii, hora 10 à merid. elim.
à Conjunctione vero 13 Diei 12 Curr.



57.

Autor Sculpsit.

men intellecta: interim significes rogo, cur non omnes Valles profunditate similes, non æque etiam claræ, tempore Plenilunii spectentur? utpote, Insula major Caspii, Mons Serrorum, Mons Carpates & alii: hos autem cum prioribus omnino ejusdem esse altitudinis, ex illorum primâ & ultimâ apparitione, quando nimirum confinium luminis & umbræ, illis maximè vicinum existit, facilè demonstrare possumus. Hìc igitur nihil superest quod respondeamus, quàm hoc, Valles illas ex parte obscuriores, partim & paludosas, & nemorosas, & frutecosas esse posse; quod si concedatur, necessariò inde fit, non posse non istas se se nobis obscuriores exhibere. His adde, loca luminosiora & Montes albicantes gypseos forsitan esse, qui pariter clarius fortiusque nobis communicarent lumen, reliquis nigricantiori materiâ constantibus. Non abnuo quæ intulisti, rationi minimè adversari; ipsemetque statuo, hujus generis Montes diversos, in Lunâ reperiri posse: quæ si ita sint, idem quod prius sequitur, varios diversissimosque, respectu materiæ, Montes Vallesque in Lunâ extare.

Mons Porphyrites certò arguit, diversissimos ratione materia in superficie Luna extare Montes.

Insuper in superficie Lunæ, adhuc alius Mons primùm in hac phasi ortus, reperitur, scilicet Porphyrites in Mari Eoo, supra Insulam Cercinnam; qui apertè confirmat, alios ratione materiæ aliis Montibus esse prorsus diversissimos. Et hunc Porphyritem, aut ex terrâ rubicundâ, instar Porphyritis Ægypti (secundùm quem, Lunarem denominavimus) aut, quod mihi magis videtur consonum, ex materiâ nitrosâ, vel sulphureâ constare nullus dubito: imo pro persvaso habeo, quòd ignem alat perpetuum, atque adeò ex numero sit ignivomorum, quales apud nos sunt M. Ætna, Hecla, Vesuvius & alii.

Quibus rationibus Autor potissimùm fuerit commotus, ejusmodi fovere opinionem.

Adq; hoc statuendum, certè non exigua levisq; me impellit ratio. Nam, postquam nullo non tempore, in omnibus Lunæ vicissitudinibus, manifestè atque luculenter conspexerim, Montem Porphyritem se se perpetuò, quoad colorem atque splendorem, planè aliter ac reliquos omnes, in patente Lunæ hemisphærio ullibi extantes, repræsentare; croceumque, sive subflavum colorem, seu aureum sive igneum, præ se ferre; qui color ipsi quasi naturalis & perpetuus; (siquidem à primo sta-

tim illuminationis die, ad ultimum usque, hac in parte non variatur) ſicuti id omnibus bono Teleſcopio inſtructis, quovis tempore experiri licet. Hanc igitur ob cauſſam nolens volens ſtatuere ſum coactus, hunc Porphyritem, aut ex rupe rubrâ, aut ſabulo, ſive terrâ rubicundâ conſtare, aut prorſus ardere, ſive perpetuo igne exundare: etenim ſi terrenis rebus æquiparari debent, ut fieri aliter mentis noſtræ dextrè informandi cauſſâ non poteſt; nullæ certæ res aliæ occurrunt, cum quibus convenientiùs comparari queunt.

Neq; aberrationi viſus, nec Tubi illuſioni, hoc phænomenon adſcribendũ.

Proinde igitur, cùm hæc apparentia nullo modo hallucinationi viſus, nec fallaciæ Teleſcopii adſcribi poſſit; (ſiquidem ut mihi res hæc in obtutum venit, ita ab omnibus, qui experimentum ejus facere non detrectabunt, citra exceptionem temporis, deprehendetur, animadverſuris, magnam eſſe differentiam inter Porphyritem, reliquosque Montes Lunares, ſive unum, ſive plures Tubos, eosque ex quovis ſegmento præparatos, adhibeant) omnino ſequitur, certos Montes Lunares, ex vario diverſoque ſaxo, ſabulo, ſive luto compoſitos eſſe, ne dicam, nonnullos eſſe Ignivomos, quemadmodum de Porphyrite modo accepimus; cui plures ſimiles ibidem latere valde mihi ſit credibile (in quorum numero & ille Mons recenſendus, cujus capite 13. ſub finem mentionem fecimus) hujuſmodi naturæ ac qualitatis extare: quos quia ſunt minores decliviores q;, tam accuratè atq; diſtinctè intueri minimè conceditur.

Porphyrites quânam conſtet figurâ?

Cæterùm, & hoc maximè notabile, quòd hic Porphyrites, nunquam non planè aliam, ratione formæ & figuræ, referat ſpeciem, quàm omnes reliqui Montes Lunares. Circa medium quandoquidem conſtat quaſi corpore rotundo, de quo Auſtrum verſus, cornu quoddam curvatum excurrit: ſurſum Aquilonem verſùs, ſimiliter quidam apex curvatus conſpicitur; ſed à corpore medio omnino avulſus: adeò, ut mediante illo interſtitio, ceu pars Maris, dilucidè conſpici poſſit. Præterea invenitur & alius Mons, Pyramis videlicet nominatus, propè Montem Argentarium, juxta promontorium Lunæ Maris Mediterranei, qui peregrinam pariter præ ſe fert formam figuramve, nec Pyramidi eſt abſimilis, unde & nomen ſortitus.

Qui-

Phasis Lunæ Adultæ.
Observata in 8 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 21 Januarii, hora 11 à merid. aum.
à Coniunctione vero 13 Diei 13 Curr.



18

Slater Sculpsit.

Quibus tamen tribus modò dictis Montibus quoad faciem, nulli, in citeriori parte Lunæ, ut ut diligenter per singulas etiam phases in id inquiras, animadvertuntur pares.

Caput XXIV.

De Lunae Adultae Phasi.

Tota Insula Cercinna, in appositâ phasi, jam haud parùm luminosior videtur, quàm in præcedente decimâ septimâ; ratioque facilè petitur ex illis, quæ capite 20. de simili apparentiâ Insulæ Siciliæ, dicta sunt. Nam, cùm in Insulâ Cercinnâ similiter innumeri Montium tractus, scopulorumque series affatim reperiantur, uti ex radiis illis luminosis deprehenditur; pariter etiam accidit, quando confinium umbrosæ partis, in viciniâ illius Insulæ versatur, ut, ob illos innumeros Montes, umbras eo tempore longissimas densissimasq; de se spargentes, nigricantior spectetur: medium verò hujus, Insulæ, cùm sit paludosum (Monte tamen erecto conspicuum) idcirco & aliquantulùm umbrosius apparet. *De Insulâ Cercinnâ, & ejus colore.*

Mare verò illud Syrticum, infra jam nominatam Insulam Cercinnam situm, cùm majori pallore sit suffusum, quàm reliquum Mare, & adhæc sparsim areolis clarioribus refertum: unde haud difficulter colligitur, vadosum quasi existere, vel, ut propriè dicam, hinc inde scopulis abundare. In hoc Mare flexuosæ quædam lineæ ingrediuntur, perinde ac si essent Fluvii permagni sinuosi, hoc loco se se in Mare exonerantes. Porrò, quoniam Nilus interveniente diversorum brachiorum serie, pariter in nostrum Syrticum Mare, quod æque est vadosum, intrat; idcirco & illos Lunares fluvios, nomine Nili appellare placuit. Loca autem illa quæ præterlabitur alluitque, videntur esse Paludosa, & minimè sicca, prout ex colore certò præsumitur: quam etiam ob caussam, eò adhuc meliùs, Nilus ille cum nostro terrestri convenit. Scis enim, hunc nostrum non rarenter exundare in illa loca finitima; hincque fortassis & Selenitis, similis, ratione coloris, circumjacentium Nili locorum *De Mari Syrtico, Niloq; Lunari.*

erit aſpectus: hoc tamen cum diſcrimine, quòd noſtri Nili inundatio nonnunquam Selenitis evaneſcere videbitur: Paludes contrà circa Nilum Lunarem exiſtentes ſemper nobis eandem referunt ſpeciem.

Motum librationis quod attinet, tam hujus quàm ſequentis Phaſeos; ille in maximâ occidentaliori variatione deprehenditur, ubi nimirum interſtitium Paludem Mæotidem inter & Peripheriam, omnium maximè conſpicitur dilatatum: ſiquidem hæ duæ phaſes, non ſolùm in Cancro, uti ex inſcriptione patet, ſed & circa limitem Auſtrinum obſervatæ.

Caput XXV.

De Lunae Ad Oppositionem Vergentis Phasi.

POſtcaquam igitur Luna oppoſitioni admodum appropinquaverit, maxima ſe ſe circa Montes Valleſque exſerit metamorphoſis. Nam quæ Valles antehac omnium erant nigerrimæ, tempore ſcilicet primæ apparitionis, illæ nunc clariores luminoſioreſque, quàm unquam alio tempore (cùm ipſis Sol quaſi verticalis extat, ſic ut rectâ lumine illas perfundere poſſit) ſpectantur: Vallis nempe Ætna, Inſ. Creta, Vallis Sinai, Inſ. Besbicus, Vallis Sipyli, Didymi Maſicyti &c. Verùm tamen non omnes Valles circa oppoſitionem æque claræ exiſtunt: ratio eſt, quam jam ſuprà capite 23. retuli: quòd nimirùm in fundo non pariter omnes complanatæ, pariter ac ſcabroſæ ſint. Accedit & hoc, quòd in illis nigricantioribus Vallibus, forſitan vaſtiſſimæ paludes, arundineta, fruticeta, nemoraque &c. extent, quæ cùm maximam partem radiorum Solarium abſorbeant, ita ut minimè omnes à ſuperficie ejus minùs opacâ, ad nos reflecti poſſint: ita fit, ut obſcuritas quædam exinde oriatur.

De Inſulæ Rhodi colore, formâq; peregrinâ.

Nigricantes autem Maculæ, quæ hoc tempore, præter Maria apparent, Lacus ſunt Paludes atque ſtagna, ut ex Tabulâ Selenographicâ adhuc clariùs conſpicitur. Quas inter reliquas

Macu-

Plenæ Lunæ ad Oppositionem Vergentis.
Observata in 21 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 22 Januar hora 11 à merid. num.
à Coniunctione vero 14 Diei 14 Horæ.



19.

Autor Sculpsit.

Maculas, Insulas, Valles Montesque, certa reperitur Insula, Rhodus nominata, quæ maximâ ex parte plana, atque æquabilis, ac nullis Montibus est circundata: hæcque speciem refert mirabilem, quàm sæpenumero haud parùm sum admiratus, dum nimirum hæc modò dicta Insula, à parte superiori sive Septentrionali, prorsus obscura nigraque apparet. Quod si verò id à parte ejus dextrâ, seu sinistrâ, accideret, Montibusq; esset circumvestita, nihil foret admirabile: jam autem, cùm ibidem nulli omnino videantur Montes, quemadmodum istud superiores observationes luculentissimè id attestantur; adhæc in verâ etiam id contingat oppositione, quòd à parte nempe superiori planè sit obscurata: fateor sanè, aliquid certi hac de re statuere, caussamque genuinam, atque sufficientem hujus phænomeni investigare, esse admodum difficile.

Id extra omnem quidem dubitationis aleam positum est, Insulam hanc Rhodum, in vastissimâ palude esse sitam, quæ propemodum figuram Rhombi refert, ut ex omnibus phasibus videre licet, partem autem obscuram illius Insulæ inter paludes referre non possum, alioquin non posset esse sic nigra; sed similem cum circumjacente palude repræsentaret colorem: ideoque colligere aliter non possum, quàm partem illam dimidiam nigricantem illius Insulæ, aut esse nemorosam, aut aquosam. Si alius adsit, qui rationem magis convenientem invenire possit, profectò, tum mihi, tum omnibus Scientiæ cupidis, rem faciet gratissimam.

Radii autem albicantes, sive luminosi, qui circa Plenilunium in Oceanis Lunaribus, Insulis, continentique sparsim se se offerunt, nihil sunt aliud, ut jam antea referebam, quàm scopulorum series, præaltorumque Montium tractus, qui hoc tempore, ferè similem habent aspectum, ac nostri Montes excelsiores, æternâ nivi obsessi. Montium Lunarium verò clariorum tractus, præsertim ex Monte Sinai orientium, pariter esse nivosos, vix credibile: cùm enim nullæ ibidem pluviæ deprehendantur, sed continuè Cœlum extet sudum, (si ita loqui liceat) facilè etiam colligere datur, nullas prorsus nives, in Lunâ generari posse: quòd autem aliis luminosiores spectentur, *De radiis albicantibus circa Plenilunium conspicuis.* *In Lunâ nulla datur pluvia nec nives.*

fortaſſis ab illorum materiâ, colore, aſperitate, & ſitu convenientiori, proficiſcitur.

Caput XXVI.

De Pleniluniis, Aliisque Rebus Scitu Dignissimis.

Plenilunio-rum aſpectus ſemper variatur.

HAud ægrè animo aſſequi licet, non omnia Plenilunia, quotannis ſingulisque Menſibus, unam omnino eandemque nobis exhibere faciem; ratione ſcilicet varii diverſique motus Librationis diſci, tam ex motu Lunæ longitudinis, quàm latitudinis deſcendentis. Nam, quemadmodum omnes quadraturæ, imò & phaſes, ob hanc potiſſimùm cauſſam, mirum in modum variantur, librantur, diſtorquenturque; ſic pariter & Plenilunia immutantur. Modò enim interſtitium inter Paludem Mæotidem, vel Maræotidem, limbumque Lunæ; modò ejus pars, ſive Septentrionalis, ſive Auſtralis ſtrictior, aliquando verò etiam latior conſpicitur. Quæ præſertim ratio, me impulit, ut duos hoc loco in gratiam Aſtroſophorum exhiberem Plenilunii Iconiſmos, quorum prior, faciem Lunæ in Capricorno, circaque limitem Boreum exiſtentis præſentat (nullo enim alio tempore hactenus, quàm æſtivo circa Solſtitium accidit; eapropter & illud Plenilunium Æſtivum appellavi) poſterior effigiem Lunæ in Cancro, circa limitem Auſtrinum verſantis refert; quæ quia ſemper circiter Solſtitium Hybernum huc usque fuit deprehenſa: idcirco inde Plenilunium Hybernum dicitur. Ex quibus quidem duobus Iconiſmis, quilibet maximam & minimam librationem, ad Peripheriam animadvertendam, ejusque terminos, nullo negotio deprehendet.

De primo Plenilunio in Capricorno obſervato.

Prima autem hîc oſtenſa Lunæ facies, ut ex titulo ejus apparet, eſt illa, quæ circa Capricornum, & Limitem Septentrionalem fuit obſervata; circa Capricornum inquam, quod bene notetur. Hæc enim obſervatio, Anno Æræ Chriſtianæ 1644. die 19. Julii, horâ 10. veſpertinâ, in ultimo gradu Capricorni ter-

Plenilunium Æstivum.
Observatum.
GEDANI.
In Quadrante Orientali circa F. et Limit. Bor.



20

Autor Sculpsit

tertioque latitudinis Septentrionalis, est suscepta; quo scilicet tempore Luna jam terminum minimæ librationis erat transgressa, quoniam ad initium Aquarii jam pervenerat: eamque ob causam, & interstitium illud inter Paludem Mæotidem, limbumque Lunæ aliquatenus latiùs animadvertebatur, quàm si id Plenilunii, in ipso primo gradu Capricorni omnino; adhęc in maximâ latitudine Boreali, delineatum esset: tum enim Lacus uterque hyperboreus, non adeò foret à limbo remotus, ut quidem in hac delineatione deprehenditur; sed in ipsâ quasi peripheriâ spectaretur.

De inclinatione hujus Plenilunii.

Quod verò in hoc ipso Plenilunio Maculæ tam valde videantur inclinatæ Subsolanum versùs, ita ut Pontus Euxinus more solito elevatior appareat; hinc oritur: quia hæc observatio in quadranti Orientali, Nonagesimo in occidentali existente, habita fuit. Quæris autem, quare Plenilunium illud non exhibuerim in tali formâ, in quali videlicet circa Nonagesimum fuerit constitutum? scias itaq;, quòd jam antea quatuor figuræ circa Nonagesimum existentes, nimirum O, P, Q, R, hoc modo fuerint repræsentatæ; quapropter & Lunam aliter propiùs scilicet horizonti constitutam tibi offerre placuit.

Neque inconvenienter hoc loco quæritur, postquam intellectum, constitutionem Macularum, sive totam disci inclinationem, in quadrante orientali, aliter spectari, quàm in occidentali; an non ergo perpetuò facies Lunæ, sive situs Macularum, respectu perpendicularis nonagesimi gradus, sit prorsus eadem; nec non inclinatio Lunæ orientis, in quovis signo, graduque Eclipticæ constitutæ, ac insuper cum inclinatione occidentis omni tempore, minimè sit diversa?

Inclinatio Lunæ, & in Nonagesimo variatur.

Primò autem, quòd Lunæ constitutionem in Nonagesimo attinet, facilè conjicere potes, si illa, quæ passim multoties, inprimis capite 18. circa quadraturas de illarum Sectionibus dicta fuerunt, probè perpenderis; impossibile esse, illam quovis tempore non variari: eo insuper attento, quòd Sectiones quadraturarum, vel quod idem, perpendicula nonagesimi, in diverso latitudinis situ, perpetuò mutentur. Quando verò Luna in utroque Limite versatur, perpendiculum ejus incedit, secundùm

dùm figuram cap. 18. pag. 329. insertam: circa Nodum Ascendentem verò, magis occasum versùs, in superiori nempe peripheriâ inclinat: circa Nodum descendentem magis magisque per aliquot gradus ortum versùs. Hincque evenit, ut discus Lunæ, unà cum Maculis, modò sic modò aliter, in Nonagesimo conspiciatur. Quæ in quantum variatio excurrat, ex capite jam dicto pariter deprehenditur: adeò, ut omnino Maculæ, ad lineam à Polo Eclipticæ per centrum Lunæ ductum, minimè constantem; sed in quavis latitudinis variatione, variabilem dispositionem obtineant, teste ipsâ experientiâ: utut Severinus Longomontanus aliam foverit opinionem, quàm lib. I. Theoricorum pag. 192. Astronomiæ Danicæ expressit.

In Quadrante Orientali & Occidentali major est Lunæ Inclinatio.

Variatur itaque hæc inclinatio Lunæ aliquantulùm in gradu nonagesimo, verùm Inclinationes orientis occidentisque longè majori mutationi sunt subjectæ. In circulo quidem Nonagesimo, tantùm ex diverso latitudinis situ descendunt; in ortu verò atque occasu, non solùm ex diversâ latitudine, sed & longitudine proficiscuntur. Hæc autem, si rectè intelligi debeant, necesse est, ut scias, lineam illam, quæ perpendiculariter per centrum, & orbitam Lunæ fertur, per se (non verò respectu nostri, in quo multùm differentiæ est situm) semper esse immobilem, ut suprà memini: & idcirco Luna, sive sit in ortu, Nonagesimo, seu occasu, nihilominus semper viam Lunarem, ad angulos intersecat rectos: indeque facilè præsumendum, Lunam in ortu longè aliter, quàm in occasu, & sic iterum vice versâ inclinari, prout angulus orbitæ Lunæ & horizontis fuerit acutior, sive obtusior.

Porrò etiam compertum habemus, hunc angulum admodum variari, eodem planè modo, ut angulus orientis & occidentis, cui affinitate est conjunctus: nisi quòd angulus orbitæ Lunæ & horizontis, majori adhuc variationi sit obnoxius, quàm Angulus Orientis, seu Occidentis. Quia enim orbita Lunæ Eclipticam in duobus punctis oppositis intersecat, sic ut pars ejus dimidia, magis Boream versùs altiusque, altera magis Austrum versùs, atque decliviùs extendatur: hocque modo angulus orbitæ & horizontis, jam major, jam minor, evadit

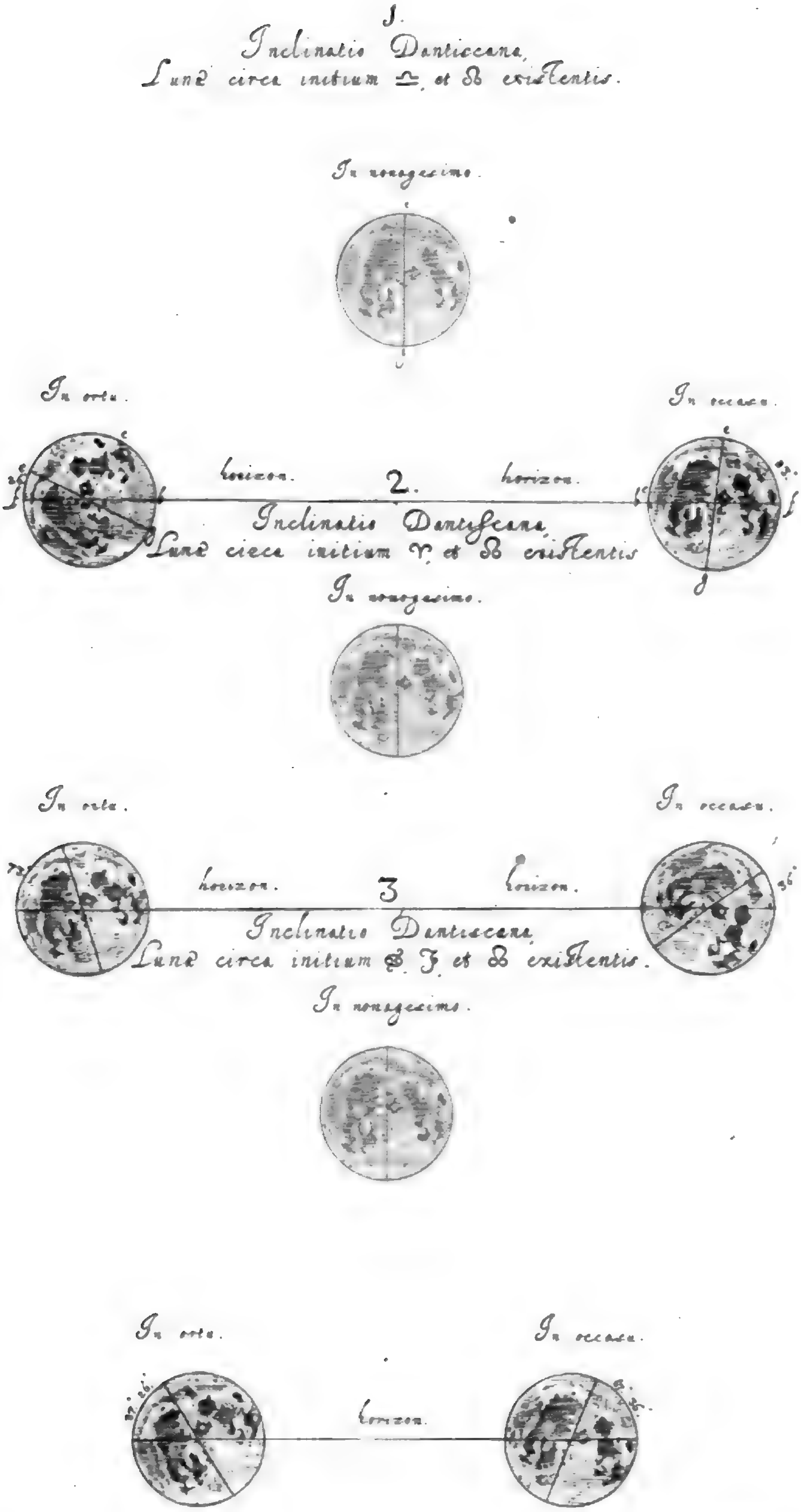

1.
Inclinatio Danticcana,
Lunæ circa initium ♎ et ☋ existentis.
In nonagesimo.
In ortu.
In occasu.
horizon.
2.
horizon.
Inclinatio Danteſcana,
Lunæ circa initium ♈ et ☋ existentis
In nonagesimo.
In ortu.
In occasu.
horizon.
3
horizon.
Inclinatio Danteſcana,
Lunæ circa initium ♋ ♑ et ☋ existentis.
In nonagesimo.
In ortu.
In occasu.
horizon.

Fig. 8.

Sculp.

dit, respectu anguli Eclipticæ & horizontis, præsertim extra Nodos: circa Nodum Austrinum, hic angulus quinque gradibus & aliquot minutis, minor est in ortu, quàm ipse angulus orientis: in occasu verò, tot gradibus aliquotque minutis major angulo occidentis. Circa Nodum Boreum autem, angulus hîc orbitæ Lunæ & horizontis, in ortu omni tempore quinq; grad. & septendecim circiter minut. major existit, angulo orientis: atque rursum in occasu, tantò minor: secundùm quem, & omnes Inclinationes Lunæ disci variantur. Quò autem Lector scientiæ cupidus, hæc, quæ jam dicta sunt, eò meliùs percipiat, ipsemetque etiam quasdam Inclinationes & constitutiones Lunæ, tam in ortu, & nonagesimo, quàm occasu oculis lustrare possit; placuit in certis quibusdam casibus, diversas Lunæ Inclinationes in figuram scilicet S referre præsentem.

Diversæ Inclinationes Lunæ Dantiscanæ schemate exhibentur.

Juxta numerum 1, tres conspiciuntur Lunæ facies, quomodo inclinat in ortu, nonagesimo & occasu, Lunâ nimirum existente in primo gradu Libræ, atque in ipso Nodo Ascendente. Sub numero 2. in eâdem situatione, disci constitutio sive Inclinatio conspicitur, cùm nempe Luna in primo gradu Arietis versatur, Nodoque itidem Boreo. Prope num. 3. quando Luna in primo gradu Cancri seu Capricorni, pariterque in Nodo Boreo commoratur. Quâ ratione autem has Inclinationes delineaverim, jam indicabo. Primò, necesse est, exploratum ut habeamus punctum illud verticale, vel perpendiculum Nonagesimi e scilicet seu e g: hoc quippe ut percepisti, ad aliquot paucos circiter gradus, respectu nostri & Eclipticæ aliquantulùm variatur, atque libratur. Secundò, ad constitutionem Lunæ orientis, requiritur etiam, ut sit cognitus angulus orbitæ Lunæ & horizontis; qui si non ex certâ ad hoc negotium adornatâ Tabulâ excerpi poterit, oportet illum, speciatim computare. Quâ verò viâ id aggrediendum, peritis obvium est; at reliqui in rebus Astronomicis parùm exercitati, id ex libris sphæricorum assequi possunt, quò illos ablegamus.

Indicatur ratio delineandi Inclinationes.

Explorato igitur hoc angulo, in figurâ præsente ad num. 1. & quidem in ortu, c a b notato, simul quoque innotescit complementum ejus ad quadrantem sive 90. gradus, nimirum

a b g. Dico itaq; præterea, angulum e a f angulo b a g, tanquam ſuo verticali prorſus eſſe æqualem : nam *anguli ad verticem inter ſe ſunt æquales*, per Theor. 8. propoſi. 15. I. Euclid. Quæ cùm ita ſint, propterea ſimpliciter tantummodo opus, anguli complementum orbitæ & horizontis, ad ſiniſtram nempe in ortu, ab f incipiendo, ſurſum verſùs conſtituere : ſic ut à puncto verticali e, ad f usque, non plures neque pauciores gradus quàm à dicto complemento comprehendantur. In quo caſu hîc Dantiſci, quando Luna in primo gradu Libræ & Leonis verſatur, invenitur angulus orbitæ & horizontis orientalis 64. gradus, & inſuper aliquot minuta (qui nullo negotio innoteſcit, Lunâ exiſtente circa Nodos, ex Tabulâ nempe orientis, & quidem ex ſimplici additione, vel ſubtractione, anguli orbitæ & Eclipticæ, anguliq́ue orientis vel occidentis, quorum prior ſemper quinq́ue circiter æquatur gradibus) complementum igitur ejus ad quadrantem provenit 26. gradus. Huic æqualem, ab f usque e deſigno; quo facto, vera confeſtim Lunæ inclinatio eſt repræſentata.

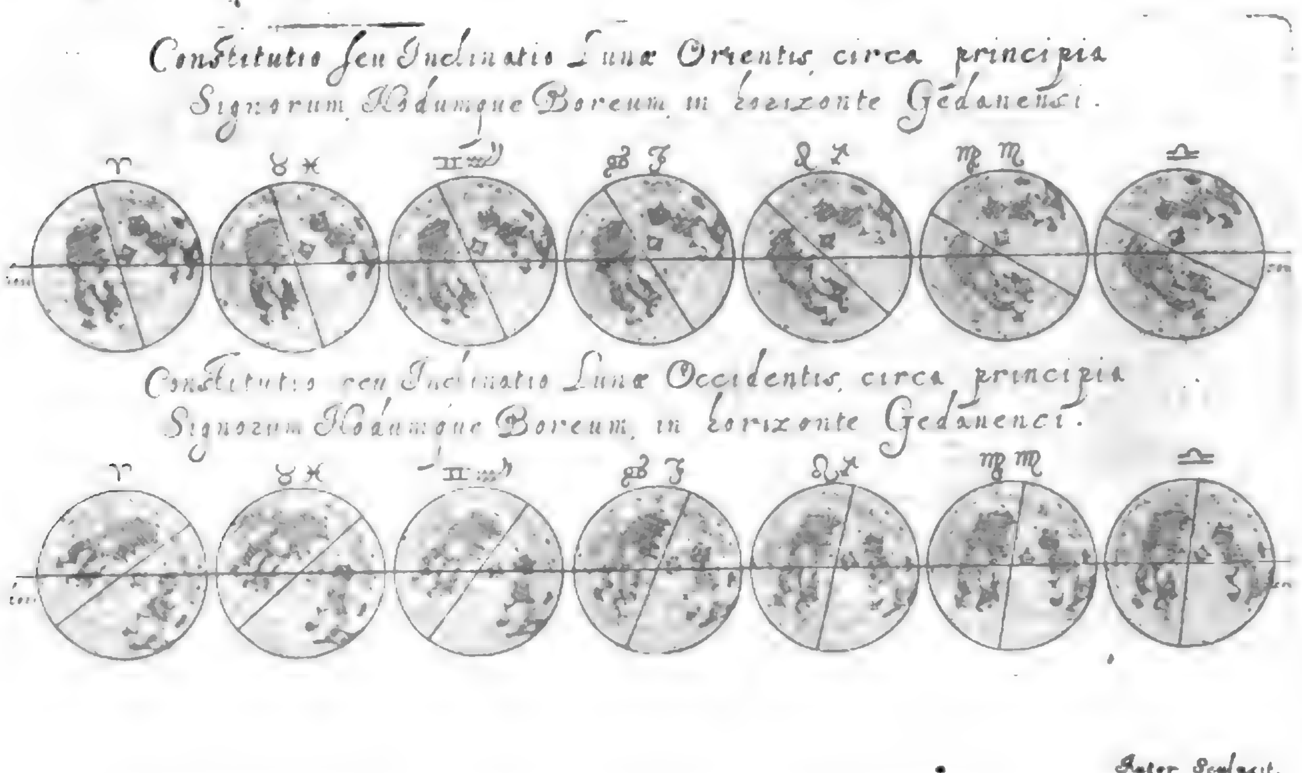
Ad Inclinationem Lunæ occidentis inveniendam, eodem planè modo proceditur, excepto, quòd in hoc caſu, non angulo orientis orbitæ & horizontis utimur, ſed occidentis, à quo quinq́ue illi gradus ſubtrahuntur : hic angulus occidentis, ſi ad orientis angulum conferatur, ferè perpetuò ei eſt inæqualis, adinſtar angulorum orientis vel occidentis, horizontis & Eclipticæ. In figurâ quidem appoſitâ Lunæ occidentis ad Num. 1. Angulus orbitæ & horizontis c a b invenitur hîc Dantiſci circiter 12. graduum : à quo ſi ſubtrahas 5. reſtabunt 7. cujus complementum ad 90. gradus, ſcilicet b a g fit 83. grad. cui planè angulus e a f, tanquam verticalis eſt æqualis. Quod ſi igitur complementum illud anguli horizontis & orbitæ, occidentis, ſcilicet 83. gradus, ab f usque e, ad dextram conſtituatur, deſideratam illicò habebis Inclinationem.

Quem item modum ſub Num. 2. & 3. cùm Luna in primo gradu Arietis, Cancri & Capricorni verſatur, ſequuti ſumus. Ex quibus delineationibus ſatis ſuperq́ue videre eſt, cum hac diſci Inclinatione, omnino aliter eſſe comparatum in ortu

ortu aliter iterum in occaſu; non minùs verò in Librâ, Ariete, Cancro, vel Capricorno, ſemper exiſtere diverſimodam. Interim non ſolùm in his tribus duntaxat ſtationibus variantur; ſed & in quovis gradu minutoque longitudinis; eoque magis vel minùs, ratione motus, Cuſpidum Lunæ.

In gratiam autem Aſtroſophorum, hoc quoque loco Inclinationes Dantiſcanas, tam Lunæ orientis, quàm occidentis, in omnibus Signorum principiis conſtitutas (Lunâ ſcilicet verſante circa Nodum Boreum) atque planè eo quem diximus, modo, delineatas apponere placet. Ex quibus utique, ſingulari cum animi voluptate, percipies, mirabilem Lunæ variationem & inclinationem, nec non, quomodo ſucceſſivè alius atq; alius peripheriæ gradus, verticalis exiſtat. Hincque haud difficulter colligitur, perpendiculum Nonageſimi, perpetuò ſe ſe in Quadrante orientali ad circulum usque Nonageſimum, plus plusque erigere: in Quadrante verò occidentali magis magisque inclinare horizontem verſùs; ob variationem ſcilicet anguli verticalis orbitæque Lunæ horariam.

Inclinationes Lunæ Dantiſcanæ in principiis Signorum, tam in ortu quàm occaſu exhibentur.



Expetisne autem quoque ad quamvis datam horam, minutamque, diſci inclinationem Lunæ conſtituere? neceſſe eſt

Ad quamcunq; datam horam, invenire Inclinationem.

igitur ut primùm angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ ad datum tempus, aut ex peculiari Tabulâ, aut ex calculo trigonometrico, exploratum habeas: tuncque viâ prædictâ complementum ejus constitue, in Quadrante orientali ad sinistram, ab f usque e, ita habebis veram inclinationem ad illud ipsum præfinitum tempus.

Inclinatio ex diversissimis oritur caussis; unde admodum est varia.

Ex quibus omnibus, quæ modò diximus, satis superque liquet, Inclinationes Lunæ, non solùm ex motu longitudinis atque latitudinis; sed etiam ex diverso situ Lunæ, respectu Nonagesimi & horizontis variari. Neque his adhuc absolvuntur; siquidem Inclinationes Lunæ in diversis horizontibus, diversissimæ existunt: hoc est, pro diversitate Poli Elevationis, adhuc præter illam priorem variationem, magis magisq; alterantur. Cæterùm, quantò locorum elevatio Poli est depressior, tantò hæc inclinatio evadit major (hoc est, tantò punctum nimirum verticale Nonagesimi magis horizontem versùs, tam in ortu quàm occasu, inclinat) ac rursum, quantò Elevatio Poli in quodam loco sublimior datur, tantò hæc inclinatio ibidem est minor.

Inclinationes rectè determinare, non parùm habet momenti.

Ex quibus denuo clarè patet, tam diversam esse Inclinationem, ut vix possibile, ob continuam variationem longitudinis, latitudinis, altitudinis Lunæ, Polique elevationis, has sæpiùs memoratas inclinationes determinare. Veruntamen haud parùm conduceret, ut quilibet, in horizonte quocunque degens, inclinationem Lunæ per omnes suprà dictos casus, beneficio alicujus præfigurati Plenilunii, haud magno labore, & quidem ex tempore, sibi oculis subjicere posset: quippe non tantùm in Eclipsibus, sed & in reliquis omnibus Lunæ observationibus, magno certè res hæc foret adminiculo; quemadmodum inferiùs suo loco demonstrabitur.

Plenilunii versatilis ope, universas Lunæ Inclinationes quocunq; loco & tempore, repræsentare, docetur.

Hocque feliciter, sine ullo laboris & temporis multi dispendio succedere posse, si motus librationis non attendatur, præsente Plenilunio Brumali versatili, in eam gratiam adornato, jam jam commonstrabo. Antequam autem eò pervenire possimus, summopere opus est, ut tibi Tabulam Angulorum circuli verticalis orbitæq; Lunaris, ad tuam Poli Elevationem supputes, ad


Plenilunium Brumale
Observatum
GEDANI
Circa initium Cancri et Limit Aust
A
B
C

21.

ad ſingulos videlicet gradus longitudinis & altitudinis : id quod ſi tibi nimium moleſtum eſſe videatur, ſufficit huic negotio, ad decem duntaxat gradus longitudinis, & ad ſingulas ſemihoras, ſive horarum quadrantes, illam computare. Quàm verò magni eſt laboris ejuſmodi conficere Tabulam, tamq́ue magnum rurſum adfert commodum, tamq́ue gratior nobis, cùm illâ opus habemus, accidit. Hujus enim ſi non datur copia, multò certè moleſtiùs eſt, ad quamlibet inclinationem primùm ſupputare angulum. Tabulâ itaq́ue probè confectâ, quære hujus beneficio, ad datum tempus locumq́; Lunę, angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ, ad quem eruendum, duplici parte proportionali opus erit : quo facto, in extremo diviſo circulo ab A ſurſum, C punctum nonageſimum verſùs, tot dinumera gradus, quot anguli complementum comprehendit; ſi nimirum Inclinationem Lunæ orientalis deſideres : poſtmodùm, cùm hæc figura ita ſit præparata, ut circumagi poſſit, ſiniſtrorſum eam obverte, quoad de tribus ſuperioribus punctis unum (quæ inter 30. & 40. gradum conſpiciuntur) ultimum dinumeratum gradum anguli complementi tangat. Rogitas autem, quodnam punctum horum trium hîc debeat attendi ? reſpondeo : ſi Luna in Nodo Auſtrino commoretur, neceſſe eſt, ut omnium orientalius ad 37. gradum ſitum, apprehendas; medium, ſi circa Limites verſatur; atque illud occidentale ad 31. gradum conſpicuum, quando Luna circa Nodum Boreum exiſtit. Quod ſi ſcire etiam expetis ſitum inclinationis Lunæ in quadrante orientali; dinumera tot gradus à B, C verſùs, ut priùs factum, quot anguli complementum verticalis orbitęq́; Lunę poſſidet; tunc dextrorſum Zephyrum verſùs hunc Plenilunii Iconiſmum circumvolve, usq́ue dum iterum unum, ex illis tribus ſuperioribus punctis, quod tum temporis neceſſe habes, ad ultimum dinumeratum gradum conſtituatur; quibus peractis, genuinam tempori dato locoq́ue Lunæ reſpondentem inclinationem planè tenes : ex quâ illicò percipies, quinam gradus peripheriæ illo tempore in nonageſimo extet, nec verò minùs quænam loca, Valles Monteſq́; cum puncto nonageſimi C, centroq́; Lunæ in unâ rectâ ſint conſtituti, quod quidem ad-

miniculo talis fili ferici accuratè examinari poterit. Cui verò bono commodoque hoc esse possit, suo reservabitur loco dicendum.

Postquam igitur nunc satis, ut arbitror, de variatione inclinationis Lunaris diximus, non absonum erit, ad reliqua, quæstionesque aliquas ad Plenilunium spectantes accedere. Primò enim quæritur: an Sol quovis tempore, præsertim Plenilunii, mediam exactè partem Lunæ illuminet? negatur. Quanquam minimè diffiteor, *si sphæra luminosa sphæræ opacæ æqualis fuerit, quòd media quoq; pars opacæ à mediâ luminosâ illustretur*, per propsit. 45. lib. v. Optic. Aguilon.; vel, ut loquitur Alhasen lib. de Crepusc. N. 2. & Vitell. lib. 2. proposit. 26. atque Aristarchus Samius in lib. de Magnitud. & intervallis, Solis & Lunæ: *Si sphæricum luminosum illuminet opacum æquale: hemisphærium illuminabit.* Posteaquam verò Sol orbe Lunari longè est major, ideoque & majorem medietate partem illustrat, vi propositionis 46. lib. v. Optic. Aguilonii: *Si sphæra luminosa major fuerit opaca, à minore parte luminosæ major pars illustrabitur*, vel ut utar verbis Alhas. lib. de Crepus. N. 3.: *Si sphæricum luminosum illuminet opacum minus: plus hemisphærio illuminabit.* Quod non minùs à Vitellione lib. 27. & Aristarch. Sam. lib. de Magnit. & intervall. Solis & Lunæ corroboratur. Oportet igitur terminum illuminationis esse circulum, minorem tamen eo, qui in sphærico Lunæ corpore maximus describitur. Hic verò circulus illuminationis non perpetuò est ejusdem magnitudinis; sed paululùm variat, ratione Solis à Lunâ distantiæ: quantò autem fuerit major, tantò minor pars illa illuminata de corpore opaco existit. Cùm itaque hic circulus, tempore Plenilunii sit omnium maximus; sequitur lege quadam certâ, partem Lunæ plenæ illuminatam, esse omnium minimam. Hæc autem verba, propriè loquendo, æquivalent illis, quæ jam proferam: Lunam nunquam minùs illustrari, quàm cùm est plena. Quod vulgus vix unquam sibi persvadebit; hac enim in opinione hæret: Lunam in Plenilunio maximè Solis fulgore perfundi. Verùm toto sic aberratur Cœlo; ignorato, quòd corpus opacum sphæricum, à luminoso sphærico majori & remotiori, minùs; à propinquiori verò,

An quovis tempore totū prorsus hemisphæriū Luna a Sole illuminetur?

Luna nunquā minùs, quàm cùm est plena, illuminatur.

verò, licet æquali, plus illuminetur: quod abundè ſatis Optici, præſertim Franciſcus Aguilonius lib. v. prop. 48. Optic. demonſtravit, his verbis: *Sphæroides luminoſum majus è propinquo, ampliorem partem opaci irradiat, quàm è remoto.* Hoc æque corroborat Vitell. lib. 2. prop. 23. Cùm igitur Luna orbe plena, ſemper ſit quàm maximè à Sole remota (quando nimirum terra interponitur) quàm ante vel poſt oppoſitionem, inprimis tempore conjunctionis, quo differentia ferè 120. ſemidiam. æſtimatur; ſequitur ergo, ut modò referebam, Lunam nunquam minùs, quàm, cùm eſt plena, illuminari: eapropter & circulus illuminationis, id temporis omnium eſt minimus. Quanta autem revera ſit pars Lunæ illuminata, circulo maximo ſeu minimo exiſtente, Aſtronomi viâ diversâ docent, cognitâ videlicet diſtantiâ utriuſq; Sideris datiſq; diametris, inveſtigare; inter reliquos Eraſmus Reinholdus, in Commentario ſuper Theorias Peurbachii fol. 165. partem illam ad circulum uſque illuminationis determinat, quòd nimirum ſit grad. 189.45. min. ſic ut Luna 9. grad. ſupra partem dimidiam illuminetur. Acutiſſimus verò Kepplerus in Aſtronomiâ Opticâ cap. 6. n. 3. pag. 231. hoc non ſolùm in dubium vocat; ſed & partem circuli illuminati, longè eſſe minorem apertè demonſtrat, quòd nimirum ſit grad. ſolummodo 180. min. 31. ſec. 20. quando nova, atque in Apogæo verſatur; umbroſa verò pars, nempe reſidua, grad. 179. min. 28. ſec. 40; at Lunâ in perigæo verſante, poſſe arcum illuminatum eſſe grad. 180. min. 28. ſec. 12. *Quanta ſit pars illuminata Lunæ?*

Interea tamen totam hanc à Sole illuſtratam partem, hemiſphęrio majorem in Plenilunio non conſpicimus, quoniam ſcilicet corporis illuminati Lunaris, diameter viſibilis major exiſtit, quàm ſpatium illud, inter utrumque oculum noſtrum (tum enim circulus viſionis hemiſphęrio eſt minor) ſecundùm propoſ. 70. iv. Vitell: *Linea connectens centra amborum viſuum, ſi diametro ſphæræ convexæ minor fuerit; minus hemiſphærio eſt, quod videtur.* Ratione verò diſtantiæ inter oculos noſtros, & corpus illuminatum, circulus viſionis decreſcit, ita ut majorem partem, de parte Lunæ illuminatâ tum temporis ſpectare liceat. Hæc autem ita eſſe Aguilonius confirmat, prop. 44. lib. v. Optic. his

ver-

Quò minùs Luna à Sole illuminatur, eò plus de eâ cernitur.

verbis: *Externum signum luminosum, majorem partem sphæræ remotioris irradiat quàm propinquioris.* Hincque colligitur, quòd de Lunâ in Apogæo plus spectetur, licet à Sole minùs illustretur: in Perigæo autem plus illustretur, & minùs cernatur. Maxima verò pars quæ unquam in Apogæo à nobis videtur, semper ut jam suprà memini, hemisphærio est minor, sicuti pars à Sole illuminata, semper hemisphærio major existit. Circuli autem visionis & illuminationis, qui inde oriuntur, æque distant à peripheriâ circuli majoris, & sub ipsum verissimæ oppositionis momentum, distat uterque circulus undique circiter 30. minutis. Quamdiu igitur circulus visionis, circulum illuminationis nondum tangit, tam diu Luna accuratè prorsusque plena rotundaque apparet. Unde Vitellio quidem atque Reinholdus concluserunt; Lunam plenam & per duas integras horas invariatam ratione decrementi persistere posse, priusquam videatur decrescere; quemadmodum id Kepplerus refert, loco jam suprà citato. Verùm huic sententiæ ibidem pag. 237. omnino refragatur Autor modò dictus, inquiens: *nunquam nec visum esse, nec videri posse ullum perfectum Plenilunium; tantùm abest, ut unum Plenilunium duas horas duret.* Porrò cùm autem sint maximè notabilia atque longè ingeniosissima, quæ de his omnibus is ipse in sequentibus profert; idcirco ipsiusmet verba hoc loco adjiciam: *Etenim, quia semidiameter umbræ æquat duas semis Lunæ semidiametros, additâ unâ Lunæ semidiametro; ut contra Lunæ & umbræ spatium justum expers umbræ admittant, conficientur circiter 64. aut 66. scrupula: totidem necesse est, Lunam abesse à Solis opposito, seu in longum, seu in latum; nisi umbram delibare velit. At tanto spatio distans ab oppositione, jam fit intersectio circulorum illuminationis & visionis: quia hi in distantiâ Lunæ & oppositi loci Solis 30. scrupulorum se mutuo tangunt. Aut igitur nequit impleri Luna ob latitudinem Boream vel Austrinam, aut si potest impleri, articulos peragrans oppositionis, priusquam impleatur, deficere incipit, umbram terræ subiens. Nisi fortè distanti in Boream parallaxis Austrina, vel contrà, subveniat.*

Quam diu perfectũ Plenilunium durare possit?

Keppleri hac de re opinio.

Hæc autem quàm acutè tam verè profectò sunt dicta, quanquam paulò obscuriùs. Sensus verò genuinus hic est: quando luminarium oppositio circa Nodos accidit, tunc Luna suo centro perquàm vicina est Eclipticę, in quâ tum temporis simul centrum umbræ terrenæ versatur, cujus diameter circiter 64. vel 65. min. existit. At Luna non citiùs plena rotundaque

peni-

penitus ſpectatur, quàm donec 30. tantùm minut. prim. à puncto oppoſito Solis, vel centro umbræ eſt remota, ubi duo illi circuli viſionis & illuminationis ſe mutuo ampliùs interſecare deſiſtunt: priuſquam autem eadem trigeſimum minutum à puncto oppoſito Solis attingit, neceſſum eſt ut jam umbram ſtringat; ejus namque diameter ad 66. minut. prim. ſe ſe extendit: ſic ut citiùs ad umbram appellat, quàm lumen ſuum totale acquirat. Rurſum, poſt oppoſitionem, antequam ex umbrâ egreditur, iterum decreſcere incipit: ſemidiameter enim umbræ 36. minutis major eſt, quàm diſtantia à puncto Solis oppoſito, ad terminum usque interſectionis duorum iſtorum circulorum viſionis & illuminationis. Quod ſi verò Luna tempore oppoſitionis majorem latitudinem habeat, aut Borealem aut Auſtralem ſemidiametro umbræ, ſic ut umbram ſine attactu, vel à parte ſuperiori, vel inferiori, præterire poſſit; nihilominus & eo tempore minimè foret undique plena: ſiquidem latitudo tunc multò foret major, quàm illa prædicta diſtantia 30. minutorum: in quo interſtitio, Luna ſolummodo accuratè plena rotundaque apparet. Quò autem major foret latitudo, eò plus limbus ſuperior, vel inferior decreviſſe videretur. Ita, ut revera propriè loquendo, Luna, ſive ſit circa Nodos, limites, ſive diſtantiam inter mediam, perpetuò citiùs decreſcat, priusquam juſtè plena evadat. Impoſſibile itaque, ut ullo tempore plenariè rotundum verumque Plenilunium, ut ut etiam ſit exigua pars illa deficiens, dari poſſit.

Nullo tempore perfectum Plenilunium conſpicitur.

Hocque præclariſſimus Kepplerus, feliciſſimi ingenii ope ex certis indubitatiſque rationibus ſic colligere potuit, perſvaſus, partem illam Lunæ Plenæ deficientem adeò eſſe tenuem, ut planè conſpici non poſſit. Sed ego ei (pace tanti Viri) adverſor: quippe qui ex obſervationibus, atque oculari experientiâ longè aliud didici: quodque licet pars illa nempe deficiens admodum ſit exilis, ut facilè colligitur, nihilominus tamen omni tempore in Lunâ Soli oppoſita ſatis ſit conſpicua; non quidem nudis oculis, ſed adminiculo longi atque perfecti Teleſcopii. Vix autem memini, me ullo tempore, diſcum Lunæ, ab omni parte lumine repletum, accurateque rotundum Plenilunium

Num pars illa Plenilunii deficiens oculis deprehendi queat?

animadvertisse ac observasse, ut non ab unâ vel alterâ parte, sive superiori sive inferiori, (quamvis interdum pars esset valdè exigua) particula quædam luminis adhuc desideraretur: unde nonnunquam insignis scabrities, in ipso etiam oppositionis articulo se offerebat. Lunâ quidem versante propè caudam, vel caput Draconis, plerumque in orientali vel occidentali parte aliquid deficiebat: circaque Limitem Boreum, limbus Australis haud parùm erat scabrosus: in limite autem Austrino, contrà peripheria Borealis minimè erat plena, & ab inæqualitate penitus libera: quò verò major vel minor dabatur latitudo, eò pars deficiens major minorve deprehendebatur. Ejusmodi exempla, atque observationes quàm plurimas hoc loco possem producere; ne autem Benevolum Lectorem multis morer, tantùm aliquot exhibebo: cùm capite sexto jam partim quarundam facta fuerit mentio.

Observatio prima. 1. Anno Æræ Christianæ 1644. die 21. Aprilis, horâ 11. vespertinâ, quartâ ante veram oppositionem; Luna non solùm in limbo orientali nondum prorsus lumine erat completa; sed simul à parte inferiori Australi jam notabiliter erat aspera. Ratio hujus rei hæc est, quòd tum temporis latitudinem Septentrionalem $3\frac{1}{2}$ grad. obtinuerit.

Observatio secunda. 2. Anno 1645. die 5. Septembris, horâ 10. vespertinâ, 4. ante veram oppositionem, limbo iterum orientali admodum existente scabroso, pars superior & inferior satis rotunda lævisque spectabatur: quia latitudo Australis tantùm circiter $1\frac{1}{2}$ gradum adæquabat.

Observatio tertia. 3. Anno 1645. die 5. Octobris, horâ octavâ vespertinâ, sextâ post verum Plenilunium, non tantùm Luna in latere occidentali; sed & in peripheriâ Boreali supra Mare hyperboreum, haud parùm decreverat. Hoc autem tum inprimis maximeq; erat animadversione, atque admiratione dignum; quòd, tametsi Luna in limbo occidentali jam satis tuberosa lacunosaque esset, tamen hoc non obstante, verticem notabilem atque maximè conspicuum alicujus excelsissimi Montis, in ipsâ peripheriâ orientali offerebat. Ex quibus clarè patet, quòd in ipso limbo manifestè Montes & Valles, beneficio alicujus præclari Tubi,

bi,

bi, animadvertere licet; quemadmodum jam antea capite ſexto à nobis fuit demonſtratum. Partem autem ſuperiorem peripheriæ non mediocriter extitiſſe anfractuoſam, exinde ortum traxit, quòd latitudo Lunæ Auſtralis, eo tempore graduum fuit 4½.

4. Anno 1645. die 8. Junii, horâ 12. ante veriſſimum oppoſitionis momentum, pars illa Euroauſtralis à Lacu Maræotide usque ad Montes Dalangueros vehementer erat aſpera atque inæqualis, ac minimè undique plena, & rotundata. Horâ 12. poſt veram oppoſitionem, die nimirum 9. Junii, jam ipſa peripheria Notozephyrum verſùs, à Lacu Meridionali usque ad Paludem Mæotidem, itidem admodum erat inæqualis & ſinuoſa; præter hanc autem aſperitatem, totus Lunę ambitus extremus æquabili quodam tractu ſpectabatur: adeò ut hęc aſperitas, parsque deficiens à limbi parte Euroauſtrali, per Auſtrum Notozephyrum verſùs, ſe ſe promoverit. Unde utique conficitur, tempore veræ oppoſitionis, maximam Lunæ inæqualitatem in ipſo Limbo Lunę inferiori Auſtrali fuiſſe conſpicuam: Luna enim tum temporis verſabatur circa Limitem Boreum, ut ita haud aliter quàm ſic fieri potuerit. *Obſervatio quarta.*

5. Anno 1646. die 29. Aprilis, horâ nonâ veſpertinâ ipſo Plenilunii articulo, Limbus Lunæ ferè undique erat rotundatus, niſi quòd ſolummodo in parte Lunæ mage Auſtrali notabiliter ſcabroſus, atq; flexuoſus exiſteret; quæ aſperitas ad 90. circiter gradus ſe ſe extendebat: ratio eſt, quòd Luna eo tempore latitudinem quinque graduum acquiſiverat, limitemque Borealem aſſecuta fuerat. *Obſervatio quinta.*

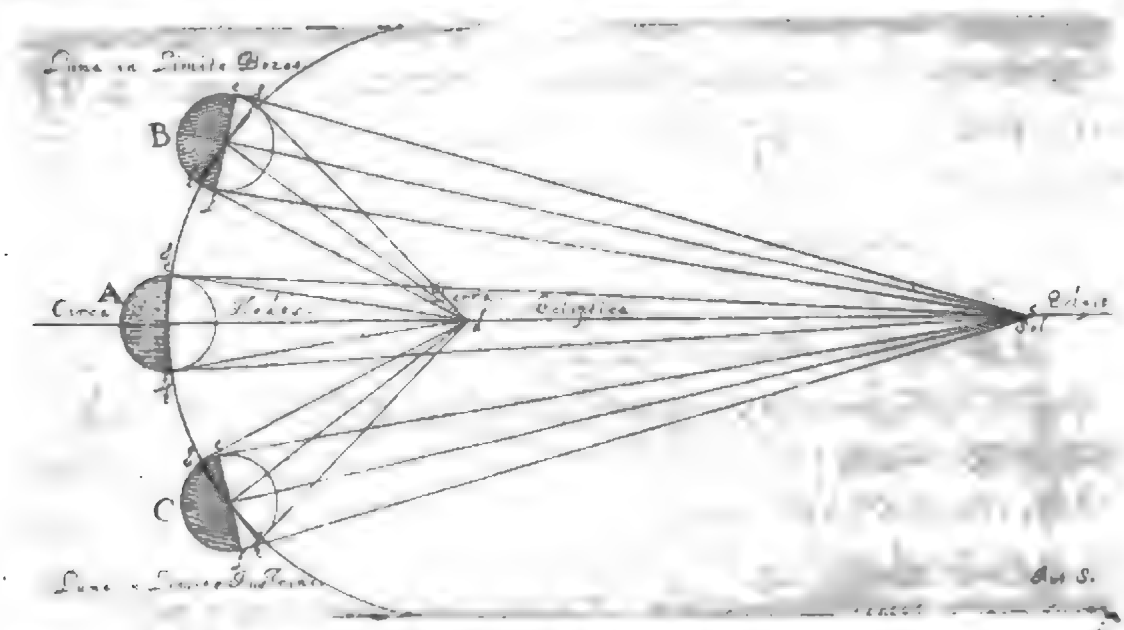
Ex quibus certè obſervationibus apertè elucet, quando Plenilunium accidit circa Nodos, Lunam, aut in limbo orientali, aut occidentali, non prorſus eſſe plenam; ſed omnino ſcabroſam atque aſperam apparere. Exiſtente verò Plenilunio in limite Boreo, tunc à parte Auſtrali, ſcilicet inferiori, ejuſmodi inæqualitas animadvertitur. At ſi circa limitem Auſtrinum illud obſervetur, rurſum in parte ſuperiori Boreali, pars quædam deficiens limbi deprehenditur: quæ ſcabrities jam major jam minor exiſtit, ratione ſcilicet Lunæ majoris vel minoris latitu- *Pro diverſa Pleniluniorũ latitudine, modò hæc, modò alia pars limbi ſcabroſa deprehenditur.*

 dinis.

dinis. Nunc autem hac de materiâ nihil ampliùs ſupereſt dicere, quàm ut hæc, quæ modò dixi, ſchemate declaremus, ut cuilibet Selenographię tironi, genuina hujus rei ratio non menti tantùm pateat, ſed & ipſis oculis ſubjiciatur.

Quod ſchemate declaratur.

Igitur in præſente diagrammate linea A d c eſto Ecliptica, c Sol, d Terra, vel locus viſionis; A, Luna in Eclipticâ ſcilicet circa Nodos conſtituta; B, Luna in limite Boreo exi-



ſtens; C verò in limite Auſtrino: omnes lineæ à Sole ad Lunam tendentes, c e nempe & c f, ſunt lineæ illuminationis; e f baſis pyramidis illuminationis. Lineæ ab oculo noſtro d, ad Lunam uſque properantes, lineæ ſunt viſionis, g h baſis pyramidis viſionis: pars illa à lineis illuminationis comprehenſa, tantùm à Sole illuminatur; & quæ à lineis viſionis continetur, à nobis tantummodo cernitur. Apud A, Lunâ exiſtente circa Nodos, baſes pyramidis in unam coincidunt lineam, quam ob cauſſam eo tempore nihil quicquam de Lunæ hemiſphærio tenebricoſo ſpectatur: & idcirco peripheria ejus illo ipſo tempore accuratè lævis, atq; rotundata neceſſariò apparet. Circa limites verò, baſes pyramidum illuminationis & viſionis ſe mutuò interſecant; ſic ut aliter eſſe non poſſit, quàm ut nobis aliqua particula de obſcurato hemiſphærio latente objiciatur: quamobrem eo tempore Plenilunii, peripheria non penitus plana atque rotunda, ſed ex parte tuberoſa aſperaque, reſpectu oculi apparet. Circa limitem Boreum deeſt particula quędam

dam de parte inferiori, nempe Auſtrali: ſicuti in parte inilluminatâ f h hìc videre licet. In limite Auſtrino jam limbus ſuperior non videtur planè lumine impletus; quemadmodum pars tenebricoſa e, g, apertè notat; quod erat demonſtrandum.

Num in utroq; limite, ſemper eadē Plenilunii aſperitas deprehendatur.

Inde verò haud vulgaris oritur quæſtio, quam breviter ante concluſionem hujus capitis enodabo: an nimirum aſperitas illa, atque pars deficiens peripheriæ, tam in uno, quàm altero limite, ejuſdem ſemper magnitudinis à nobis ſpectetur? Reſpondeo, quòd non. Hoc autem nonnullis mirum videbitur. Cùm enim Luna tum in limite Boreo, tum Auſtrino, æquali diſtantiâ ab Eclipticâ removeatur, excepto eo, quod in illâ ſtatione tanto ſpatio ſupra Eclipticam, quantò in hac infra exiſtat; cur non etiam pars deficiens peripheriæ Auſtralis circa limitem Boreum, alteri parti peripheriæ Borealis circa limitem Auſtrinum omnino æquetur? Quòd autem id ſecus eveniat, ex parallaxi altitudinis proficiſcitur. Nam, uti percepimus capite ſeptimo, ratione hujus parallaxeos Luna ad integrum circiter gradum perpetuò deprimitur: ſic ut Lunâ verſante in ipſo limite Boreo, integro gradu humilior appareat; hincque viſibilis diſtantia ab Eclipticâ tantò etiam redditur minor. In limite verò Auſtrino pariter per integrum gradum, ex vero illius loco deprimitur; unde diſtantia ab Eclipticâ tantò fit major, quantò in caſu priori facta erat minor. Differentia itaque duos adæquat gradus, quòd nimirum Auſtralis diſtantia ab Eclipticâ, ſive latitudo, major apparet: quapropter & pars deficiens Plenilunii, circa limitem Auſtralem, ex neceſſitate ſe ſe nobis major exhibet, quàm circa limitem Septentrionalem. Præterea & hoc inde ſequitur, quòd Luna circa Nodos conſtituta, nunquam, quoad peripheriam ſuperiorem, prorſus plena rotundaque ſpectetur; ſiquidem per integrum gradum reſpectu noſtri, ut etiam antè inculcatum, eo tempore fit declivior. Quando verò Luna in latitudine Boreali unius gradus deprehenditur, tum parallaxeos beneficio exactè in Eclipticam locatur, quo tempore, cùm ſuperior, tum inferior ejus limbus, undique æquabilis, plenus, rotundusque apparet.

Caput XXVII.

De Lunae Ab Oppositione Recentis Phasi.

Non statim primâ die decrescere Lunam, alii statuerunt.

Multi quidem è Clarissimis Viris, ut Franciscus Aguilonius, Josephus Blancanus, & alii, hac in opinione fuerunt; non statim primâ die decrescere Lunam; sed decrementum Plenilunii exacti, vix altero, imo nonnisi tertio post oppositionem die, posse deprehendi: sicuti ille pag. 410. 414. 415. lib. v. Optic. hic verò pag. 72. circa finem cap. 3. lib. 9. disertè scribit: idque inde ratiocinando colligunt, quòd nimirum statuant, latitudinem inter circulos illuminationis, & visionis utriusve lineas terminantes esse permagnam; unde omnino Luna tam diu luminis plenitudinem retinere potest, usque dum hi duo circuli se mutuò intersecent.

Hanc autem existimationem non solùm hac phasi manifestè refutare possumus, cùm in 30. horarum spatio post oppositionem notabiliter decreverit; sed & ex illis capite præcedente circa finem prolatis itidem contrarium patet. Nam uti diximus, atq; à Kepplero etiam est abundè demonstratum, latitudo inter circulos illuminationis & visionis, non superat 30. minuta; quare Luna lumine plena, vel peripheria ejus undique rotunda ac æqualiter terminata, minimè per duas horas, nedum per biduum aut triduum, durare potest. Imò ex capite priori liquidò constat, vix ullum unquam perfectum Plenilunium videri posse, in quo ambitus circularis ejus, ab uno vel altero latere non præcisus imminutusve esse deprehendatur: verùm de his satis.

In quâ parte limbi Luna decrescere incipiat?

Jam circa phasin hancce, ubi primùm Luna decrescere incipit, utique percontatio talis ponetur: utrùm Luna perpetuò in latere dextro lumen amittat, nec ne? Quæ quidem interrogatio primâ fronte videri potest supervacanea: quia omnes & singulæ phases Lunæ decrescentis confirmant, decrementum ejus omni tempore ab occasu incipere, veluti incrementum sem-

Phasis Lunæ ab Oppositione recentis.
Observata in 21 gradu II circa limit. A.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 26 Novemb. hora 11 à merid. num. ab
Oppositione vero 6. Dur 2 Current.



12.

Hev. Sculps.

ſemper ab ortu deſinit. Nihilo tamen minùs, contrarium ut probem annitar: primum nimirum Lunæ decrementum non ſemper in occidentaliori parte, verùm modò in parte limbi Boream, modò Corum, modò Zephyrum, modò Notozephyrum, modò etiam Auſtrum verſùs initium capere. Cujus quidem rei argumenta atque probationes, maximâ ex parte, in capite præcedente continentur; cùm verò aliam planè ob cauſſam ibidem productæ, aliiſque rebus applicatæ fuerint, neceſſarium erit, illas aliquatenus repetere.

Atque iſtis, quæ capite ſuperiori diximus ac demonſtravimus, nullum unquam verum omnino & undique rotundum Plenilunium dari poſſe, Lunamque citiùs decreſcere, quàm undique lumine impleri, conceſſis, videtur hæc quæſtio propoſita prorſus per ſe quaſi corruere. Nam, quia incrementi Lunæ nullus ferè finis, idcirco & nullum decrementi, rectè loquendo initium dari poteſt. Si verò umbram terrenam tempore Plenilunii, Lunâ circa Nodos verſante, removeamus, perinde ac ſi ibidem in loco ſuo non exiſteret; tunc Luna, in tali caſu, non ſolùm omni ex parte plena fieri poteſt, ſed & per temporis aliquod ſpatium (ut ut etiam ſit exiguum) pleno undique lumine, ambituque extremo æquabili permanere, & poſtmodum demum decrementi facere initium: quo tempore (quod bene notandum) quando nimirum Luna eſt circa Nodos, ultimum peripheriæ illuminatum punctum, quo completur, planè in oriente exiſtet, & per conſequens etiam primum decrementi, punctum, ſive ejus initium, perfectè in occaſu.

Quum autem Luna prope limitem verſatur Auſtrinum tunc, propriè loquendo, ut paulò antè referebam, nec finis, neq; initium Lunę creſcentis vel decreſcentis, animadvertitur; quamprimùm namque Luna oppoſitionis puncto appropinquat, pars illa obumbrata ſcabroſa peripheriæ, ſe ſe paulatim Arctapeliotem verſùs promovet; poſtmodùm tempore veræ oppoſitionis in Septentrionem, & deinde mox Corum, deníque ſenſim Zephyrum verſùs pergit: ſic ut pars illa reſidua obſcura Lunæ creſcentis, dum continuo curſu, ſe ſe per Lunæ partem ſuperiorem extendit, in partem deficientem Lunæ decreſcentis transmute-

mutetur. Itaque ſanè initium Lunæ decreſcentis, in limite Auſtrali, nequaquam incipit in occaſu, ſed potiùs in parte limbi, quæ Arctapeliotem, vel etiam Boream verſùs, ſpectat.

Quando verò Luna, tempore Plenilunii, circa limitem Boreum commoratur, tunc pars Lunæ creſcentis deficiens orientalis, primùm in Euroauſtrum, deinde per Auſtrum in Notozephyrum, & deníque rectà in occaſum tendit; quemadmodum ex ſuperioribus citatis obſervationibus, capitis præcedentis, præſertim ex quartâ, Anno 1645. die 8. Junii obſervatâ, clarè ac apertè perſpicitur: ſic, ut denuo eo ipſo tempore decrementi, initium Lunæ decreſcentis, in Euroauſtro, vel Auſtro obſervetur, & neutiquam perpetuo in occaſu; quod erat probandum.

Caput XXVIII.

De Lunae Decrescentis Phasi.

De Vallium umbrâ.

HIs in phaſibus decreſcentibus, cumprimis in adjunctâ optimè ac perſpicuè conſpicitur, quomodo in Vallibus, Montium umbræ in partem obverſam ſe ſe contulerint, reſpectu umbrarum Lunę creſcentis: id enim temporis in parte Vallium occidentali, nunc verò in orientali ſpectantur. Adhæc in omnibus ante oppoſitionem phaſibus, umbra quotidie paulatim contrahitur, breviorque redditur: quam ob cauſſam Valles illæ pedetentim tunc luminoſiores exiſtunt. Poſt oppoſitionem verò, Luna cùm decreſcit, umbra indies creſcit, longiorque evadit: ideoque & Valles, paulatim umbroſiores videntur: quippe confinium obſcuræ & illuminatæ partis, ſingulis momentis illis magis magiſque appropinquat. Hocq; manifeſtum eſt in Inſulâ majori, Maris Caſpii; eſtque enim illa certè multò obſcurior hodie quàm fuit die proximè præcedente: & ſic cum omnibus lacunoſis, ac tuberoſis partibus eſt comparatum.

Confiniumque hujus faciei Lunæ, jam ſatis denticulatum anfractuoſumque ſpectandum ſe exhibet; & in parte umbroſâ, areolæ quoque clariores quàm plurimæ ſe ſe offerunt, præſer-

Phasis Lunae Decrescentis.
Observata in 4 Gradu ♋. tam circa puncta intermedia gm. hm A.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 27 Novemb. hora 11 a merid. numerata,
ab Oppositione vera 6. Dies 3 Current.



23.

Autor Sculpsit.

ſertim circa paludem Mæotidem, quæ infallibili argumento ſunt, celſiſſimos innumeros Montes circa limbum occidentalem extare. Supra Lacum verò hyperboreum ſuperiorem, vaſtiſſimus ſinus in Lunam admodum extenſus cernitur; hicq; perpetuò in ejuſmodi Lunæ conſtitutione, quando videlicet in ſignis illa verſatur Solſtitialibus Æſtivis, conſpicitur: at in Hybernis nullo modo deprehenditur, cùm eo tempore pars Lunæ ſuperior, valde ſit coarctata: unde etiam evenit, ut hic ſinus in ipſammet peripheriam transferatur.

Motum librationis diſci quod attinet, facilè colligere datur, cùm Luna prope initium Cancri, & limitem Auſtrinum exiſtat, quòd & interſtitium inter Paludem Mæotidem & peripheriam ampliſſimum, & maximè ſit dilatatum; è contrario interſtitium inter lacum Maræotidem atq; limbum illo ipſo tempore, nunquam eſſe poſſit ſtrictius: quemadmodum non ſolùm hæc effigies Lunæ, ſed & Plenilunium Brumale, Phaſis 21. 24. & 30. Lunæ Biſectæ in primo gradu Cancri obſervatæ confirmant. Tametſi verò illud prędictum ſpatium valde ſpectetur eo tempore tenue, nihilo tamen minùs, ſtagnum Miris nunquam à Lunælimbo occultatur, verùm ſemper manet conſpicuum, quemcunque Luna etiam occupet locum Eclipticæ, dummodo à Sole illuſtretur. *De motu Librationis huius phaſeos.*

Deniquè & hoc animadvertendum; cùm hęc phaſis in Cancro accidit, ſeu, cùm interſtitium Mæotidis eſt maximè amplum, quòd confinium lucis & umbræ, duos tum minimùm requirat dies, priuſquam ad ora paludis Mæotidis, vel Montes circumjacentes pervenire poſſit, ut clarè hìc patet: contrà, quando ſimilis Lunæ facies circa Capricornum contingit, in uno certè die eo usquè dictus terminus lucis, ut facilè eſt intelligere, promovetur: interſtitium enim tunc ſtrictius eſt, quàm, cùm in Cancro verſatur. Sed in reliquis ſignis intermediis, quò à Capricorno magis removetur, eo plus requirit temporis confinium, ad littus Paludis Mæotidis aſſequendum.

CAPUT XXIX.

DE LUNAE GIBBEROSAE DECRESCENTIS PHASI.

Quemadmodum à primâ Quadraturâ usque ad oppositionem, sectiones luminosæ & umbrosæ partis, indies magis magisque curvatæ gibberosæque fiunt continuè: simili modo rursum post oppositionem, ad ultimam quadraturam usque, indies obtusiores, rectioresque paulatim spectantur: id quod dilucidè omnino tam in antecedentibus, quàm consequentibus apparet Iconismis. Inprimis autem meretur, hujus figuræ confinium ut diligenter observetur, propter res alicujus momenti, maximè circa istud conspicuas, præsertim Paludem Mæotidem, quæ à continenti quasi videtur esse abrupta: imò, attento hoc phænomeno, ferè dubitandi datur occasio, num etiam Palus Mæotis aquis comparari possit propter illas duas admodùm profundas lacunas, quæ se se in eâ conspiciendas præbent: quod certè in aquis planitiem referentibus nunquam fieri potest? Quocirca summopere est necessarium, ut hac de re pleniùs agatur, & disquiratur; utrùm scilicet phænomenon hocce quædam Valles sive concavitates efficiant, nec ne? Ego quidem me non levibus duci argumentis mihi videor, quod alia subsit rei hujus ratio. Nam primò ex phasibus corniculatis, præsertim tertiâ, satis superque innotuit, quòd Palus Mæotis, circumcirca, cumprimis in latere orientali, innumeris Montibus celsissimis sit septa, qui omni tempore obscuram atque densissimam (cùm scilicet confinium ad ejus littora appropinquat) de se spargunt in partem contrariam umbram; quo fit, ut pars illa Paludis, in quam hæc umbra cadit, undique tenebricosa appareat, perinde ac si esset pars ipsa Lunæ obscura, vel Valles quædam præaltæ: hincque porrò prope terminum lucis hæc umbra longior videtur, quàm in distantiâ remotiori. Quòd autem non ubique umbra æque latè diffusa cernitur, fortassis ex diversâ Montium Alanorum altitudine proficiscitur.

Quare Palus Mæotis in hac Phasi, quasi abrupta à cõtinenti videatur?

Inter-

Phasis Lunæ Gibbosæ Decrescentis.
Observata in 20 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 29 Novemb. hora 1ª à media nocte num.
ab Oppositione vero 7 Diei 4 Current.



24.

Hevel. Sculpsit.

Quenam sit ratio, quòd Maculæ nonnunquam in ipsâ superficie Paludis appareant?

Interdum autem in tali Lunæ constitutione, in superficie paludis parvulæ nigricantiores Maculæ se se offerunt; itemque pars confinii paludem determinans, haud æquabili quodam tractu conspicitur, sicuti Anno 1644. die 17. Decemb. horâ primâ antemeridianâ factum: quæ apparentia pariter ex modò dicto fundamento oritur. Dum enim diversi Montium Alanorum vertices, superficiem paludis aliter atq; aliter obumbrant, fieri potest, ut non solùm modò dicta superficies, Maculis hinc inde conspersa, sed & confinium ex parte anfractuosum, & inæquale videatur. Sed areola illa clarè illuminata, quæ adhuc in termino paludis conspicitur, Insula est Alopecia; extra quam, prorsus nulla in totâ palude deprehenditur.

Jam magnus ille semicirculus supra hanc paludem conspicuus, est Vallis Montium Riphæorum; in quâ certa cuspis altissimi Montis se se detegit. Quin & variæ nigriores Maculæ sectioni lucis imminentes haud obscurè confirmant, superficiem lunarem undiqueversum tumoribus ac lacunis esse conspersam.

De cætero in hac phasi, nihil ampliùs occurrit notatu dignum, nisi quod à 18. usque ad hanc ipsam Lunæ faciem, nunquam non duæ minores Maculæ in Valle luminosâ Ætnâ spectentur: quæ certo indicio sunt, aut loca paludosa, aut nemorosa ibidem extare, quæ alio tempore minimè in obtutum veniunt; contrà verò, tunc punctum quoddam satis clarè illustratum, in medio istius Vallis se se conspiciendum exhibet; quemadmodum Iconismi omnes ad unum id testantur.

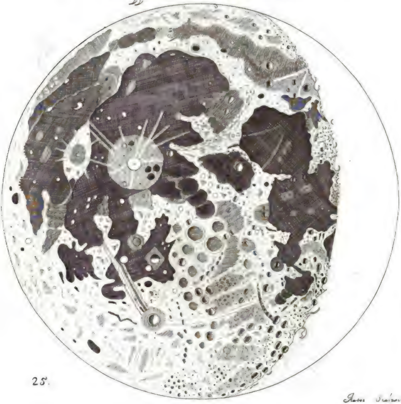
CAPUT XXX.

DE LUNAE INCURVATAE DECRESCENTIS PHASI.

IN præcedentibus Lunæ Iconiſmis, poſt oppoſitionem hactenus delineatis, nulla propemodum notabilis mutatio, quoad Montes & Valles fuit deprehenſa: at in præſente, ubi Luna magis decreſcit, confiniumque longiùs in eam extenditur, Valles reſpectu umbræ, admodùm mutatæ magisque conſpicuæ, quàm circa oppoſitionem, ſe ſe offerunt.

De partibus quibusdam liveſcentibus: Rurſum pars Lunæ liveſcens, circumdans Montem Sinai, aliàs deſertum Zin dicta, à primâ ſtatim die illuminationis, in omnibus à decimâ quintâ nimirum phaſi computatis huc usq;, ſemper unam eandemque nigricantem refert faciem: cùm tamen oræ finitimæ ſemper modis diverſis mutentur, ac varientur. Quænam hujus rei ſit ratio, & qualia ſint loca, mox mox ex ſequentibus figuris patebit: quòd nempe locus ſit tuberoſus, atque lacunoſus, undique Montibus atque concavitatibus refertus. Idque manifeſtè teſtantur, inprimis tres illæ quadraturæ decreſcentes, trigeſimâ ſcilicet phaſis, trigeſima prima & ſecunda: quòd Mons nimirum Sinai, ab aliis Montibus depresſioribus ſit planè circundatus. Ejuſmodi autem loca præ aliis perpetuò nigricantiora apparere, hinc fortaſſis oritur, quòd ibidem paludes atq; nemora (vel hujus generis aliud quidpiam) extent, quæ ad reflectendos Solis radios minùs ſunt idonea, quàm alia loca ſuperficie opaciori conſtantia. Qualia adhuc in Lunâ quàm plurima dantur alia, è quorum numero non infimum locum tenet pars illa, quæ Montem Horminium cingit: pariter namq; illa ſemper obſcurior, perinde ac deſertum Zin conſpicitur. Inter omnia autem reliqua loca, præ aquis liventia, & præ continenti nigricantia, principalis eſt, qui Monte Apennino, M. Argentario ac Mari Mediterraneo clauditur, Montibusque Liguſtino & Montuniate inſignibus eſt præditus. Hicque locus non ex innumeris collibus tumoribusque, adinſtar

Phasis Lunæ Incurvatæ Decrescentis.
Observata in 13° Gradu ♓. circa Nonagesimum et ♉.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 23 Julii, hora 2 a media nocte num.
ab Oppositione vero 8. Dies 4 Curr.



25.

Autor Sculpsit.

ſtar deſerti Zin, conſtat, ſed valde eſt paludoſus; id quod ex eo præſumitur: cùm reſpectu coloris ſit immutabilis, reliquæ verò partes, deſertum ſcilicet Zin, & pars liveſcens, quæ Montem Horminium ambit, ſæpenumero colorem, formam, figuramve tranſmutent.

CAPUT XXXI.

DE LUNAE IN ORBEM INSINUATAE DECRESCENTIS PHASI.

MOre Veterum, Phaſes iſtas in aſpectu Trigonico obſervatas, pariter & in Orbem inſinuatas appellavi; in quarum numero & præſens habenda: cùm quatuor duntaxat horis ante verum aſpectum fuerit delineata. Inſuper, quemadmodum ſectiones Trigonorum Lunæ creſcentis, uti cap. 21. dictum, certos ſuos terminos limitesque obſervant, inter quos omnes illorum ſectiones reciprocantur; ſic quoque eſt comparatum, cum confiniis Trigonicis Lunæ decreſcentis. Extremus omnium terminus, centro Lunæ viciniſſimus, conſpicitur, quando Trigonus in Capricorno verſatur; tunc enim hæc ſectio, à parte ſuperiori incipiendo, per Montes Sarmaticos, inter Montem Carpatem & Peuce, prope Promontorium Hippolai tranſit, hincque per Inſulam Cyaneam, Apoloniam minorem, plagam orientalem Montis Moſchi verſùs, per Montes Uxios & Dalangueros fertur, tempore nimirum veri aſpectus: quod ſi verò aliquot horis pòſt vel antè obſervaretur, minimè terminis hæc ſectio reſponderet. Adhæc & motus cuſpidum, ſtato tempore differentiam & variationem quà in ſuperiori, quà inferiori peripheriæ parte infert; quam tamen hoc loco, ut ratio temporis habeatur, non attendimus.

De Trigonis & illorū ſectionum terminis.

Alter terminus extimus oppoſitus Trigonorum, quando à centro omnium maximè remotus & limbo eſt vicinus, exiſtit circà initium Cancri; quo tempore Montes Macrocemnios, Sinum Cercinitem, M. Beroſum, Paludem Bycem, Inſulam Aeam, Mont. Caucaſum, M. Coibacaranos & Dalangueros

transſgreditur. Quod ſi autem, in alio atque alio Signo, hic Trigonus obſervetur, tum & illius ſectio hujus vel illius termini vicinior, vel remotior conſpicitur: ſicuti in hoc confinio clariſſimè elucet. Quia enim hic Trigonus circa initium Arietis accidit, idcirco & hujus ſectio illis duobus terminis neutiquam reſpondet: interim tamen jure viâ intermediâ incederet. Quòd autem aliquantulùm occidentalior hîc appareat; ex eo proficiſcitur, quòd, quatuor integris horis citiùs, priuſquam verus aſpectus contigerit, Luna fuerit obſervata.

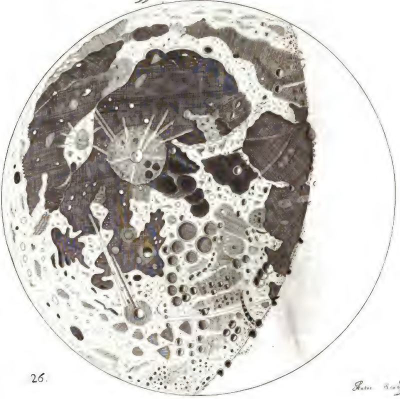
Cæterùm, circa hoc confinium luminis & umbræ, id maximè eſt notatu dignum; cur videlicet duæ illę cuſpides illuminatæ partis, non verum obſervent perpendiculum, uti quidem neceſſariò deberet: inſcriptio enim clarè indicat, hanc ipſam phaſin, circa Nonageſimum eſſe adumbratam. Quòd autem hîc Luna aliam ratione inclinationis referat faciem, nullo ex alio fundamento, Benevole Lector, oritur; niſi, quòd dum ſculperetur, caſu paululùm de loco ſit mota, indeque vitioſam inclinationem acquiſiverit: quò minùs verò id malè interpretari poſſis, idcirco te lubens de hoc admonere volui.

Præterea Inſulam Macram non inſtar reliquarum Vallium, in ipſo confinio exiſtentium, prorſus umbroſam nigricantemq;; verùm aliquantò liveſcentiorem, luminoſioremque ſpectari; hinc, ut facilè colligitur, evenit, quòd, dum pars ejus orientalis Pontum Euxinum verſùs, non adeò præaltis Montibus eſt ſtipata, ut quidem pars ejus occidentalis, umbra inde multò denſiſſima, ac nigerrima procreatur.

Infra etiam Inſulam Macram, in littore Ponti Euxini, permultæ luminoſæ areolæ, ac ſemilunulæ videntur, quæ evidenti ſunt argumento, illo in loco, innumeras miræ altitudinis rupes, Monteſque eſſe ſitos.

CAPUT

Phasis Lunæ in orbem incinuatæ Decrescentis.
Observata in 29° Gradu ♓, circa Honag. Perig. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 24 Julii, hora 3 à media noct. num.
ab Oppositione vero 9. Dies 5 Horæ.



26.

Hevel. Sculps.

CAPUT XXXII.

DE LUNAE GIBBOSAE DECRESCENTIS PHASI.

DImetientem Lunæ visibilem, in Apogæo, loco remotissimo, omni tempore minimam, & rursum in Perigæo, loco vicinissimo, maximam à nobis spectari, omnibus rerum Cœlestium Studiosis, ex capite septimo satis superque innotuit. Verùm hanc diametrorum differentiam Lunæ visibilium, ex istâ variâ distantiâ ortam, in hisce Iconismis Lunaribus minimè observavimus, nec operę pretium duximus, diametrum respectu apparentiæ, perpetuò variare: eo attento, quòd hoc pacto delineatio, & explicatio Iconismorum magis magisque confunderetur. Quam quidem ob caussam, in phasium figuris multò potiùs, certam diametrum visibilem constitui, quam & inposterum semper retinui; nec turbari me passus sum, Lunam circa horizontem tam ortivum quàm occiduum, quoad diametrum, multò majorem apparere, quàm in situ elevatiori, vel alto Cœlo: cùm sit apparentia, seu hallucinatio duntaxat visus. Unde autem hęc oriatur, & quęnam hujus rei vera sit ratio, meretur, hac datâ occasione, ut fusiùs dicatur. *De apparenti Lunæ diametro.*

Duæ quidem inprimis rationes occurrunt. Prima est, quoniam circa horizontem perpetuò densiores dantur vapores, quàm in situ excelsiori. Proinde, si Luna per ejusmodi crassiores exhalationes aspicitur, necessariò nobis videtur major, quàm per rariores observata. Radii namq; ex medio rariori venientes, in medio densiori franguntur, & quidem ad perpendiculum; quo fit, ut angulus visionis major reddatur: hincque etjam Luna major apparet, vi illius Optici axiomatis Capite 2. citati. Quo autem hi vapores densiores, eò refractio & anguli dilatatio evadit amplior: & proinde itaque, quia circâ horizontes in situ depressiori Lunæ, quàm elevatiori vapores crassiores & densiores sunt; idcirco omnino necesse est, ut diameter ejus, in ejusmodi vario situ jam major, jam minor appareat.

Altera ratio est, quòd hujus diversæ apparentiæ diametro-

rum

Pro diversis gradibus lucis, pupilla vel coarctatur, vel comprimitur.

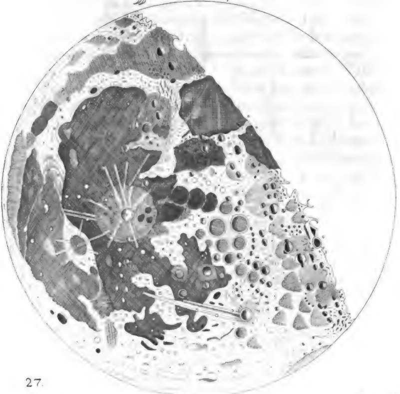
rum Lunæ, à pupillâ nostrâ procreentur. Quod tamen si rectè intelligi debet, primùm scire oportet, pupillam, sive foramen pupillæ à DEO Omnipotente, non semper ad unam eandemque retinendi magnitudinem esse creatam; sed ita comparatam, ut nullo labore, modò se se comprimere, modò dilatare possit; dilatatare quidem, oculo in medio clariori, comprimere verò, eodē in medio obscuriori constituto. Namq; nisi diversi lucis grad. nonnihil formam magnitudinemq; pupillæ certa quâdam proportione variarent, ut, scilicet vel multùm vel parùm lucis in oculū, cumprimis in tunicam retinam intromittatur, retina illa vitiū facilè contraheret, visusq; ipse conturbaretur: ut aliquando id accidit, luce nimis forti, vel vehementi imprudenter admissâ.

Pro pupillæ latitudine & Luna modò major, modò minor apparet.

Hoc verò nonnullis mirum videbitur, præsertim illis, qui nunquam id observarunt, atque diversam oculi dilatationem conspexêre: verùm enimvero id nullo negotio quilibet hominum suimet oculi experimento discere potest; si nimirum pupillæ suæ rationem, primò, quidem in loco quodam tenebricoso, postmodum autem in lucidiori constitutus diligenter consideraverit. Quò igitur major pupilla, eò plures radii in oculum transferuntur, & sic per consequens etiam quodlibet objectum necesse, ut majus appareat, quàm cùm foramen pupillæ magis compressum, atque minus existit. Propterea igitur, quia, circa horizontes, ratione crassiorum vaporum, Luna quodammodo hebetata conspicitur; hinc necessariò evenit, pupillam, interveniente debiliori imbecilliorique lumine dilatari, ita ut discus Lunæ visibilis in tunicâ retinâ major formetur, quàm elevatiore Lunâ, circà meridiem, extra crassiores densioresque vapores, constitutâ: quo tempore vividiori clariorique lumine est prædita, per quod pupilla plus plusque constringitur, sic ut non possit non esse, Lunam inde majorem apparere. Qui autem in hanc sententiam specialia plura desiderat, legat, si velit, primam & secundam Epistolam de apparente magnitudine Solis humilis & sublimis, Ingeniosissimi Petri Gassendi: quâ occasione, & planè alium proponit modum diametrum Lunæ multò correctiorem, scilicet per umbram investigandi: ibidemque pariter demonstrat, umbram Lunæ nocturno tempore minorem atque graciliorem esse, quàm deinceps

ceps

Phasis Lunæ Gibbosæ Decrescentis.
Observata in 17 Gradu ♏. propè ☊ et Apogæ:
GEDANI.
Anno 1643, Die 31 Decemb. hora 3 a media noct. numer. ab
Oppositione vero 20 Diei 6 Curr.



27.

Hev. Sculp.

ceps in aurorâ, atque, per auroram, iterum majorem & latiorem, quàm poſtmodum, Sole multùm elato, cùm tamen contrarium potiùs animadverti deberet: unde autem id eveniat itidem ibi ab ipſo affatim explicatur. Inter cætera verò ſic inquit (quod obſervatu dignum) *tametſi Luna minor interdiu ad oculum quàm per noctem appareat, apparere tamen adhuc majorem, quàm reverâ ſit octavâ ferè diametri parte: ut comprobatum habeo, per expoſitum organum, quod perinde ac oculus, non eſt tot fallaciis obnoxium.* Epiſt. 1. pag. 8.

Faciem Lunæ ipſam quod attinet, dignum utique eſt, ut ab Aſtrophilis ipſis, beneficio exquiſitè fabrefacti Tubi obſervetur, articulatimque conſideretur; quippe circiter hoc tempus, diesque mox ſubſequentes, res quamplurimæ, maximaque variatio in Lunâ deprehenditur, tam quoad Montes & Valles, quàm confinia lucis & umbræ. Inprimis hoc valde notabile, quòd ſectio in hac adjectâ figurâ Pontum Euxinum non æqualiter, ſive æquabili tractu terminet, ut quidem jure deberet, cùm hic locus oceanum, ſeu aquam, vel ſi mavelis planitiem, repræſentet: quod ego huc usq; non habui quò referrem aliò, niſi ad loca diverſa paludoſa in Ponto Euxino, & quædam vadoſa, prætereaque ad Inſulas quàm plurimas hinc inde extantes, quæ talem exiguam aſperitatem in confinio procreare ſanè non nequeunt.

At maxima termini lucis ſcabroſitas quæ Pontum infra Euxinum animadvertitur, nimirum illæ valde remotæ cuſpides, à Monte Moſcho originem trahunt; qui certè ob miram altitudinem, ut ex illis clarè illuminatis areolis, in parte umbroſâ exiſtentibus apparet, inter reliquos Lunares vix eſt poſtremus.

Caput XXXIII.

De Lunae Gibbae Decrescentis Phasi.

SÆpenumero profectò accidit, ut ſimiles ſectiones, ratione Macularum tractus, in diverſis phaſibus, diverſoque tempore, tam Lunæ creſcentis, quàm decreſcentis ob-

ſerventur. Simile quidem exemplum oculis modò obverſatur, cujus confinium propemodum ab omni parte, confinio nonæ phaſeos creſcentis eſt æquale; perindeque, ac ſi modò dicta nona, hujus præſentis complementum ſit ad integrum hemiſphęrium: illa die ſeptimo, poſt Luminarium Synodum, hæc verò tot diebus poſt veram oppoſitionem eſt adumbrata. Jam hujus ſectio luminoſæ & umbroſæ partis, dividit Montem Serrorum, M. Carpatem, (quod viſu admodum eſt jucundum) Pontumque Euxinum, prope Sinum Peronticum, Promontoriumque Archeruſiam, & quidem in lineâ rectâ, pertranſit; illius nonæ ſcilicet phaſeos confinium, æqualiter ita terminatur: hoc tamen diſcrimine, quòd Montes Carpates & Serrorum in hoc Iconiſmo, paululùm majores appareant, quàm in illo nono. Ratio eſt, Lunam tunc temporis in Capricorno non procul à limite Boreo extitiſſe, ut evenerit, quò illi occidentaliores, Septentrionalioresque Montes, peripheriæ viciniores facti fuerint: & hinc paulò minores ſtrictioresque ſpectentur. At in hac figurâ longiùs à limbo diſtant, & contrà viciniùs centro ſunt conſtituti: Luna namque hic in Leone, atque circa Nodum Boreum obſervata, quapropter & majores apparere neceſſe eſt.

Hæc figura eſt quaſi complementum nonæ.

Adhæc, ſectio in hac phaſi paululùm obtuſior videtur, quàm in illâ; ratio autem eſt eadem: quòd nimirum hujus confinium per motum librationis diſci (quippe Luna in Leone) centro vicinius fuit conſtitutum, quàm illius, cùm in Capricorno verſaretur.

De Maculis nigricantioribus Ponti Euxini.

Maculæ autem illæ nigricantiores in littôre orientali Ponti Euxini, ſpeciem quidem Vallium concavitatumque referunt, quemadmodum in phaſi 24. in Palude Mæotide deprehendimus: verùm nullæ ibidem extant lacunæ; ſed umbra ſolummodo eſt nigerrima, quę à ſublimibus Montibus (catena Mundi appellatis) plagam Ponti orientalem circundantibus, in hoc Mare ſpargitur; hincq; evenit, ut diverſa loca, in quibus umbra terminatur, nigriora atq; obſcuriora appareant.

CAPUT

Phasis Lunæ Gibbæ Decrescentis.
Observata in 27 Gradu ♌ tam circa Apog. q̃m. ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 2 Decemb. hora 4 à med. noct. num.
ab Oppositione vera 11. Diei 7 Current.



28.

Autor Sculpsit.

Phasis Lunæ ad Quadraturam properantis.
Observata in 29 gradu ♍. prope Apog. et ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1644. Die 1 Januarii, hora 3 a med. noct. num. ab
Oppositione vero 20. Diei 7 Curr.



29.

Autor Sculpsit

CAPUT XXXIV.

DE LUNAE AD QUADRATURAM PROPERANTIS PHASI.

PRæſens Lunæ facies, parùm aut ferè nihil differt à præcedente, tùm, quoad locum Eclipticæ, in quo obſervata ac delineata, tum quoad motum librationis; niſi quòd ſectio propiùs ad centrum accedat. Hæc enim phaſis aliquot horis ætate eſt major, quam ob cauſſam, nec duo illi Montes Serrorum & Carpates, ampliùs in hujus figuræ confinio conſpiciuntur; verùm eo in loco, nunc tantùm duæ ſpatioſiſſimæ cavernæ ſuperſunt, perinde ac ſi Montes prædicti radicitùs eſſent evulſi, imò vix crediderim, ibidem unquam extitiſſe, niſi illos priùs conſpexiſſem. *Quid ſibi velint duæ illæ cavernæ, in ſectione lucis conſpicuæ?*

Itidem Maculæ illæ obſcuriores in parte orientali Ponti Euxini conſpicuæ, etiamnum nigricantiores, amplioresque apparent; id quod evidentiſſimè illa, quæ capite 33. ſunt prolata corroborant; nimirum eſſe eas nihil aliud, niſi umbram ab illis Montibus ſublimiter erectis, productam.

Inter reliqua verò confinia phaſium delineatarum Lunæ decreſcentis, illis quadraturarum exceptis, hoc omnium minùs eſt curvatum, ad lineamq; rectam ſeſe conformat; cùm ante veram quadraturam, non adeò diu fuerit delineatum: quamvis Luna ſæpiſſime tantùm temporis minimè ſibi depoſcat, ad lineam usque rectam, hoc eſt, ad quadraturam perveniendi, uti ex phaſi Lunæ Biſectæ conſtat, quæ quinque circiter horis hac ſectione eſt junior, quæque quodammodo adhuc gibba deprehenditur. Hoc autem ex diverſis oritur cauſſis, prout Luna tarda, ſeu velox, in ſignis Solſtitialibus Æſtivis, vel Hybernis commoratur, motusque librationis fuerit comparatus, de quo jam antea diximus. Jam Propontidem infra Pontum Euxinum, adeò eſſe aſperum atq; ſcabroſum, hinc oritur: quia ibidem primùm littus incipit illuminari; quod, cùm undiq; Sinubus atque promontoriis ſit refertum, utiq; fieri aliter non poteſt, quam ut ejuſmodi apparentia ſpectetur.

Insula Besbica, hìc ultimùm se se conspiciendam præbet; verùm multùm contractior, quàm cùm Luna orbe pleno collucescit: contrà hoc loco est nigricantior, quàm ullo tempore fieri possit. Plerumque etiam reliquæ universæ Valles circa confinia existentes, minores arctioresq; paululùm conspiciuntur, quàm in oppositione; eò quòd circa sectiones luminis & umbræ, solùm Vallium fundi quasi videantur; circa verò Plenilunia, Valles unà cum circumjacentibus Montibus cernuntur, qui pariter ac illæ, æquè clarè à Sole illuminantur.

Caput XXXV.

De Quadraturis Ultimis.

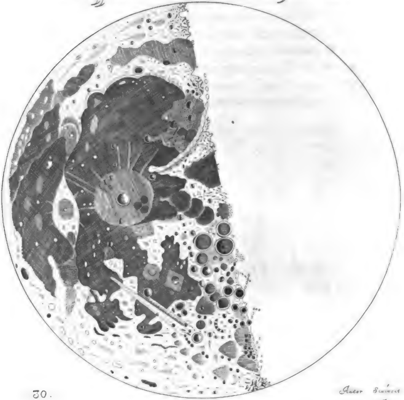
QUare Sectiones Quadraturarum tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis, in delineatis Iconismis, non perpetuò per verum transeant centrum ejus, nec in iisdem Lunæ faciebus semper pars illuminata parti obscuræ, sive hæc illi, sit magnitudine æqualis, id suprà capite decimo octavo de quadraturis Lunæ crescentis initiò fuit à me enodatum; simulque est additum, quòd, propriè loquendo, si Luna per se consideretur, sectiones quadraturarum continuè per centrum ejus transeant, Lunam bisecent, nulloque tempore pars ejus illustrata, alteri obscuræ, vel hanc illi, quoad magnitudinem, & latitudinem sit inæqualis, quàm propemodum parte admodum exiguâ. Ex quibus hoc inprimis oritur: quòd Luna nunquam planè bisecetur, si rem accuratè expendas. Quanta autem pars ejus illustrata, seu obscura reverà sit, & num omni tempore prorsus eadem nec ne? id in præsente capite investigare, & explicare constituimus.

Luna nunquam prorsus bisecatur.

Initio; apparentem Lunæ splendorem in quadrato aspectu semicirculo majorem esse, maximâ ex parte colligitur ex capite 26. ubi circa Plenilunia probatum fuit, cùm Sol, tanquam corpus illuminans, major sit Lunâ corpore illuminato, quòd ideo & pars ejus illustrata, hemisphærio sit major. Hocque non solùm tempore Plenilunii accidit; sed & nunquam non

alio

Phasis Lunæ Bisectæ Decrescentis.
Observata in 1 Gradu ♋.
GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 23 Septemb. hora 3 a med. noct. num.
ab Oppositione vero 15 Dier 7 Curr. Temp. num. vero □.



30.

Autor Sculpsit

alio tempore, quam etiamcunque Luna nobis referat faciem: ſic quoque evenit, partem illuſtratam, tempore veræ quadraturę (quia circulus illuminationis tunc pariter medium, vel maximum circulum tranſcendit) in Lunâ Bifidâ, aliquantò majorem exiſtere parte obſcuratâ; illamque lineam rectam in quadraturis conſpicuam, non omnino per centrum ferri. Verùm hunc partis illuminatæ exceſſum ſupra quadrantem, non admodum eſſe notabilem, ſed valde exiguum, hinc probari poteſt, quòd (ut pariter Kepplerus comprobat in parte Aſtron. Opticâ cap. 6. n. 8. pag. 246.) tantummodo 15. ſit ſecundorum; interim tamen non omni tempore manet idem, verùm variat in omnibus ferè quadraturis, ſecundùm Lunam in Apogæo vel Perigæo exiſtentem. In perigæo pars illa eſt omnium maxima, in apogæo omnium minima, vi illius Theor. Optici: *Sphæroides luminoſum majus è propinquo ampliorem partem opaci irradiat, quàm è remoto.*

Nonnunquã certis de cauſis ſectiones quadraturarum vel promoventur, vel retardantur.

Ex iis igitur, quæ jam propoſuimus, partem videlicet illuminatam quadraturarum majorem eſſe parte umbroſâ, ſequitur ſanè & hoc; confinium quadraturarum Lunæ creſcentis, ad centrum ſive terminum ſectionis, citiùs & prius pervenire poſſe, quàm vera contingat quadratura. Rurſum in Ultimis quadraturis, primùm poſt veram quadraturam, confinium luminoſæ & umbroſæ partis, usque ad centrum ſe ſe promovet. Idq; ratione temporis quidem, paulùm adfert momenti; (diximus enim differentiam illuminatæ & umbroſæ partis, propemodum eſſe exiguam, atque vix notabilem) interea tamen reverà aliqua hìc datur diſcrepantia, qualicunque illa ſit proportionis ratione.

Linea Quadraturã terminans eſt recta.

Porrò autem demonſtrant Optici, quòd quemadmodum ſectio Lunæ falcatæ, vel gibbæ, eſt elliptica; ſic dimidiatæ, neceſſariò quidem recta apparere debeat; idque ex verbis hiſce Vitellionis lib. IV. prop. 76. clarè deprehenditur: *Baſi pyramidis viſionis ſphæræ interſecante baſim pyramidis illuminationis, ita, ut ipſorum axes angulum rectum contineant: communis earum ſectio eſt quarta ſuperficiei ſphæricæ: videtur autem in majori diſtantiá plana ſuperficies uná rectá lineá & ſemicirculo contenta.* Perſvadet autem ſibi Kepplerus lineam hanc non omnino eſſe rectam; obſervaſſe ſe namq; ait Anno 1602.

die 21. Decemb. cornu Lunæ ſuperius paululùm inferiori acutius. Sed cùm iſta ejus obſervatio abſq; perſpicillo fuerit peracta, idcirco planè exiſtimo, hallucinationem fuiſſe viſus; ſiquidem ad ejuſmodi res minutiſſimas diſcernendas, nudus oculus nullatenus ſufficit.

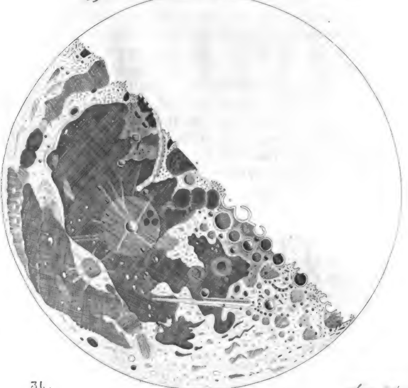
Poſſibile, ut cornu alterutrum modò acutius, modò obtuſius exiſtat.

Quando verò Lunam conſideramus, tanquam corpus montoſum, & Vallibus collibusque undiquaque ſtipatum, tunc non ſolùm hoc vel illud cornu, modò acutius, modò obtuſius, ſed & tota linea ſectionis Lunæ Biſectæ diverſa ſpectatur: propter diverſam ſcilicet aſperitatem illam, quàm ex omnibus quadraturis exploratam habemus. Quòd verò plerumque cornua inferiora acutiora appareant: eò accidere, quippe quòd ibi plures altioresque dentur Montes; idque tribus hiſce Lunæ dimidiatæ phaſibus egregiè palàm facientibus. Quam tamen differentiam, nonniſi oculo probè armato minimè deprehendes: ut hinc rectè mihi videar colligere, Kepplerum hoc phænomeni, haud unquam accuratè animadvertiſſe.

Quæritur, an pars illuminata viſibilis quadraturæ, major ſit quartâ Lunæ parte?

Poſtquam autem probatum fuit, partem illuminatam viſibilem quadraturarum, paululùm eſſe majorem parte umbroſâ, jure inſuper hîc quæritur; an etiam neceſſariò ſequatur, partem illam illuminatam majorem ſemper eſſe quartâ parte corporis Lunaris? Et videtur hoc quidem primâ fronte ita fieri debere: Sol enim plus quàm hemiſphærium Lunæ illuſtrat. Quod ſi hoc verò rectæ rationis trutinâ examinetur, atque accuratè perpendatur; ſtatim eluceſcet, partem illuminatam quadraturæ, necquicquam majorem, neque minorem, quartâ parte corporis Lunæ, unquam dari poſſe. Non quidem inficias eo, circulum illuminationis, circulum maximum tranſcendere; contrà verò, ut jam ſuprà demonſtravimus, circulus viſionis hemiſphærio eſt minor, tantò ſcilicet, quantò illuminationis eſt major: idcirco quantò de illo latere, ubi baſis illuminationis confinium conſtituens verſatur, plus cernitur; tantò de altero latere iterum minùs (ubi nimirum circulus viſionis quadraturam ſemicirculo finit) conſpicies. Sic ut demum tutò ſtatuere liceat, partem quadraturarum illuſtratam, nullo tempore, vel majorem, vel minorem quartâ parte ſuperficiei ſphæricæ Lunę, exiſte-

Vltimæ Quadraturæ Lunæ.
Observata in 10 gradu ♍ prope ☊ et Apogæ.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 3 Decemb. hora 5 à med. noct. numer.
ab Oppositione vera 12 Dies 8 Curr. 3 ante veram Quad.



31.

Autor Sculpsit.

existere posse. At pars obscura Lunæ Bisectæ perpetuò est minor, parte illuminatâ; ut & minor quartâ parte superficiei Lunæ sphæricæ. Circulus namque visionis in latere obscurato, itidem est hemisphærio minor; circulus autem illuminationis, cùm supra partem dimidiam in obscuratâ terminetur, ideo & lege quadam certâ minor omnino constitui debet. *Pars Lunæ dimidiatæ umbrosa nobis obversa, semper existit minor parte illuminatâ.*

Insuper autem adhuc alia circa has quadraturas occurrit quæstio; cujus nimirum phaseos momentum faciliùs cognoscatur? respondeo, quòd Lunæ dimidiatæ: aliquot enim horarum spatio multùm mutatam ejus phasin deprehendimus, sic ut circa quadraturam, sectio ejus modò curvata, modò recta, modò iterum gibba appareat, cùm prope centrum contingant: quò verò longiùs à centro, peripheriæque viciniùs accidunt, eò tardiùs variantur. Nam, etsi arcus diurni illuminationis quotidie in superficie Lunæ sunt æquales; nihilo tamen minùs circa centrum apparent majores, quàm prope peripheriam; quia tunc rectiùs ibidem visui objiciuntur, ad limbum verò obliquiùs spectantur. Unde necessariò conficitur, quòd sectiones illuminationis circa quadraturas citiùs velociusque, quàm alio unquam tempore reliquarum phasium, mutentur, atque cognoscantur. *Cujus phaseos momentum faciliùs cognoscatur?*

Explicatis verò quæstiunculis hisce, ad tres sequentes quadraturas hîc delineatas transeamus. Primam quod attinet, Anno Æræ Christianæ 1644. die 23. Septemb. horâ 3. matutinâ adumbratam, trigesimam scilicet in ordine, ea notatu atque consideratu certè est digna. Est enim illa, quæ vix multorum Mensium absolutis periodis in obtutum venit; cùm non solùm tempore veræ quadraturæ, verùm etiam in ipso primo gradu Cancri, limiteq; Austrino observata fuerit: quo tempore confinium omnium occidentalius, quod unquam in Lunâ apparet, respectu Macularum, motusque librationis disci animadvertitur; pariter & maximum interstitium inter Mare hyperboreum limbumque Lunæ, ut & minimum, inter Paludem Maræotidem limbumque repræsentatur. Quæ sectio minimam partem aquarum pertransit, & tantùm per Mare hyperboreum atque Propontidem, (in quo scilicet Propontide semilunula *Phasis 30.*

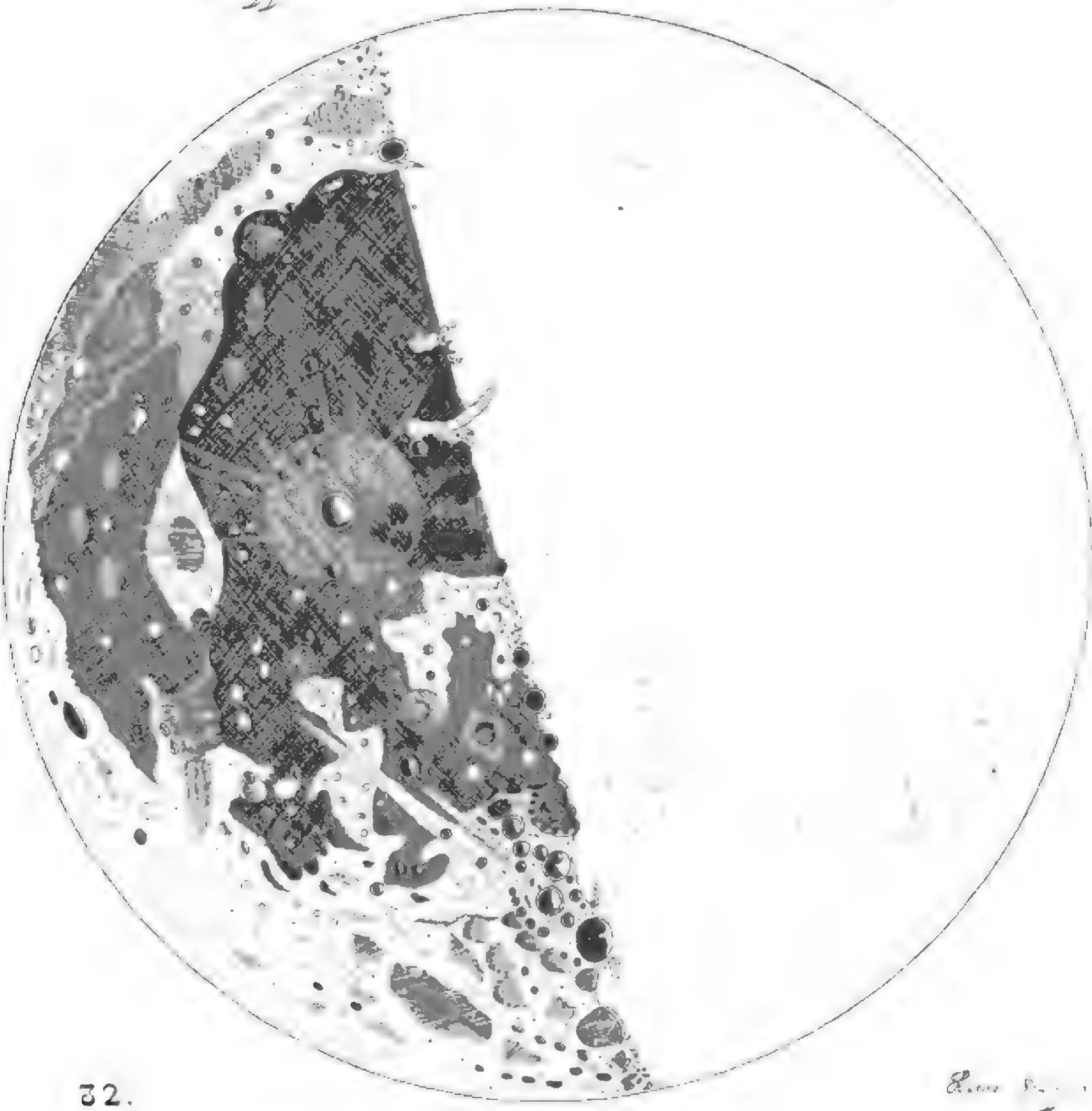
con-

conſpicitur, quæ pars eſt Inſulæ Besbicæ) hincque confinium hoc admodum ſinuoſum atque flexuoſum ſpectatur, figurâ ipsâ comprobante. Quin etiam in hac phaſi Montes inſigniores, in optimâ & maximè conſpicuâ formâ, deprehenduntur: quippe valde vicini exiſtunt lineæ luminoſæ & umbroſæ partis, imò partim in ipſo confinio, Antilibanus ſcilicet, Olympus & Didymus conſpiciuntur. Hic autem ultimus jure nomine illo græco à me fuit appellatus, quod idem ſignificat ac geminus, quandoquidem non tantùm ad pedem Montis Sipyli eſt ſitus, ſed & huic quoad figuram, ſitum atque magnitudinem, prorſus æqualis, perinde ac ſi Gemini eſſent; quarum certè Vallium pares, vix in totâ Lunâ ullibi reperies.

Phaſis 31. Altera quadratura Lunæ decreſcentis, in ordine nempe trigeſima prima, diverſo planè tempore, diverſoque in Eclipticæ loco obſervata; quapropter & diverſam omnino refert faciem. Sectio ulteriùs Subſolanum verſùs viciniusque centro animadvertitur: interſtitium ad Paludem Maræotidem limbumq; multò eſt latius: Luna enim in decimo gradu Virginis, propè Nodum Boreum, tribus horis ante quadraturam adumbrata, qualem phaſin dimidiatam bis quotannis, quà ſectionem motumq; librationis deprehendes. Tu verò adhæc ſic forſitan cogitabis: quid audio, nonne quadratura decreſcens, pariter tantùm quotannis ſemel in Virgine reperitur, ſicuti & duntaxat ſemel in Cancro vel Capricorno? Hoc equidem non diſputo; verùm quemadmodum Lunâ exiſtente in Cancro, confinium in extimo termino occidentali verſatur, atque in Capricorno, in extimo termino orientali, ſic quoq; maximè differunt. Contrà in Ariete & Librâ, differentia ratione interſtitii nulla (pręſertim quando Nodi in his ſignis verſantur, ſicuti in his proximis annis præterlapſis, atq; etiam in hoc caſu contigit) animadvertitur. Nihil itaq; refert, num Arietem vel Libram Luna occupet; confinium namque eaſdem tranſgreditur Maculas, cùm in his locis Signiferi idem ſit motus librationis. Proinde, quia ejuſmodi ſimilis conſtitutio bis quotannis accidit; aliter utiq; fieri non poteſt, quàm quòd duæ ab omni parte æquales quadraturę in conſpectum veniant.

Secundò, faciamus eſſe quòd Luna occupet Geminos, Cancrum

Phasis Lunæ Dividuæ Decrescentis.
Observata in 28 ♑. in puncto intermed. non procul ☋.
GEDANI.
Anno Christi 1645. Die 19 Aprilis, hora 4 a med. nocte numer.
ab Oppositione vero 10, Dier. 9 Curr. 3 ante verum □.



32.

crum vel Leonem; tu verò quadraturam non ipſo tempore veri ipſius aſpectus obſervare poſſis, ut ſæpiùs fit, ſed primùm quartâ vel quintâ horâ elapſâ: tunc rurſum deprehendes in Lunâ ferè ſimilimam luminis ſectionem, ac ſi in Ariete vel Librâ eſſet conſtituta. Porrò quod ſi Luna in Sagittario, Capricorno vel Aquario commoretur, ejusque quadratura primùm die ſequenti manè incidat, tum denuo confinium, reſpectu Macularum, propemodum erit unum idemque: ſectiones enim iſtæ, uti jam ſuprà dictum, celeriter admodum ſe ſe variant. Ex quo ſanè fundamento affirmare licet, ejuſmodi quadraturas, hujus figuræ 31. haudquaquam diſſimiles, quotannis quamplurimas, contingere poſſe.

Similiter, cum Quadris Lunæ creſcentis, eſt comparatum. Qualem namque ſpeciem in Ariete, vel Librâ præ ſe ferunt, ratione confinii, talem equidem & in aliis ſignis, ſi tardiùs vel citiùs aliquot horis, reſpectu veri aſpectus, delineentur, referre poſſunt. Hoc tantùm intereſt, ſi Luna in Cancro verſetur, neceſſe eſt, ut tardiùs, ſi verò in Capricorno, citiùs aliquot horis, obſervatio ſit peragenda; ſic namque termini luminoſæ & obſcuræ partis, prorſus æquales extabunt.

Pòſt, inter Montem Apenninum, Liguſtinum atque Montuniatem, duæ ampliſſimæ cavernæ ſpectantur, quæ magnam partem Apennini quaſi avellunt; ſic, ut tres notabiles cuſpides circa finem ejuſdem Montis ſint conſpicuę: quod phænomenon clarè demonſtrat, & hunc Apenninum Valles habere præaltas: tametſi alio tempore exiſtimes, hunc Apenninum, continuâ ſerie extenſam eſſe rupem; cùm plerumque umbrarum penè ſit expers, valdeque claro gaudeat lumine.

Sed Maculæ nigricantiores, in latere occidentali iſtius Montis conſpicuæ, non niſi umbræ ſunt, à verticibus erectorum Montium Apennini, procreatæ.

Cæterùm, & hæc appoſita quadratura, figura ſcilicet 32. ut diligenter expendatur operæ prætium eſt. Exhibet enim talem ſectionem, qualem videre raró nobis obtingit: quippe Luna non tantùm in Capricorno, ſed & circa Nodum deſcendentem obſervatur. Ex cujus delineatione, tum extimus termi- *Phaſis 32.*

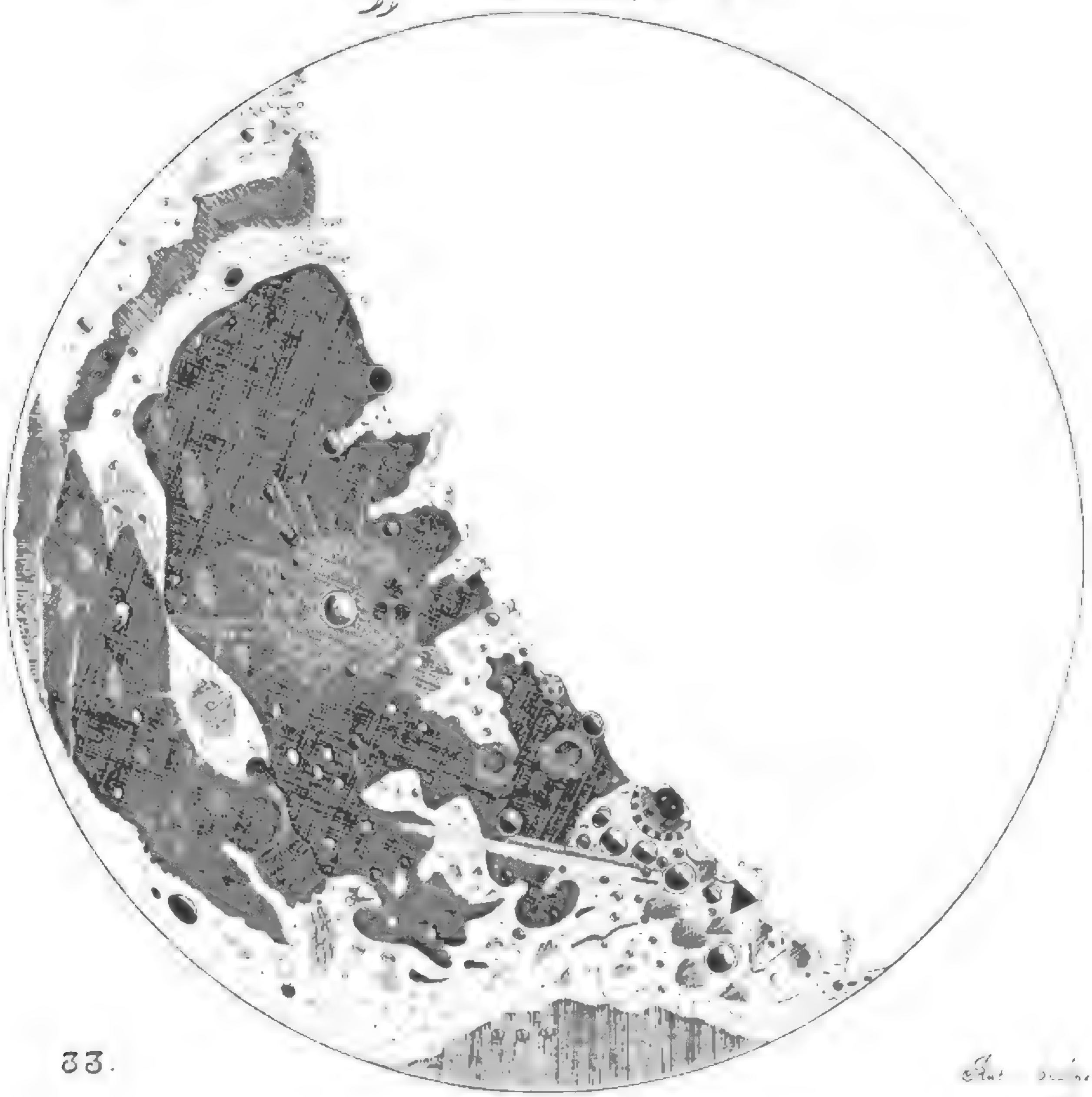
nus orientalis confiniorum quadraturarum, tum motus cuſpidum, ſive confinii inclinatio, Lunâ exiſtente in Nodo Auſtrino, fit planè conſpicuus: ita ut ex hac, & 30. phaſi, duo illi extimi termini ſectionum quadraturarum, optimè innoteſcant, inter quos per totum anni curriculum reciprocationes quadraturarum, variatione cuſpidum exceptâ, peraguntur.

Mons Apenninus propemodum omnium in lunâ eſt altiſſimus.

Sectio hic partim eſt flexuoſa, partim etiam plana; quia per Mare Mediterraneum ex parte protenditur. Quibusdam autem in locis, præclaræ admodum cuſpides, in partem tenebricoſam ſe ſe extendentes animadvertuntur; pars nimirum Apennini, & ſuperiùs ad Lacum nigrum pars Alpium, luculenter oſtendentes, inter reliquos Montes Lunares, non eſſe dictos è poſtremis. Imò ex hac quidem apparentiâ, hic Apenninus ferè omnium maximus jure æſtimabitur: nam in omnibus Iconiſmis Lunaribus à me delineatis nullus ullibi Mons apparet, qui longiùs diſtet à parte illuſtratâ. Quâ gratiâ ſimul animadvertendum, quòd hic Apenninus in quadraturis decreſcentibus, tanto diſtet ſpatio ab obſcuratâ parte, quanto ejus umbra à confinio abeſſe, videatur; prout ex figurâ duodecimâ haud obſcurè patet.

CAPUT

Phasis Lunæ a Quadratura Recentis.
Observata in 20 Gradu ♌ non procul Reg. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 4 Novemb. hora 5 a med. noct. numer.
ab Oppositione vero 23. Dies 8 Curr.



33.

CAPUT XXXVI.

DE LUNAE à QUADRATURà RECENTIS PHASI.

Quemadmodum hæc phaſis omnium decreſcentium eſt primâ, quæ curveſcit; ita & de novo primùm in hac phaſi lumen illud ſecundarium, in parte à Sole averſâ ſcilicet, Lunæ obſcuratâ (de quo fusè in capite duodecimo hujus Selenographiæ egimus) ſe ſe prodit; verùm id adeò exiſtit debile, ut vix ac ne vix percipi poſſit: ſubſequentibus tamen diebus, indies creſcit clariorque evadit, ſicuti in phaſibus creſcentibus, ad primam quadraturam usque, de die in diem decreſcit, exiſtitque debilius. *Lumen ſecundarium in hac phaſi iterum conſpicitur.*

Quæ ſectionis linea, licet ſit curvata, attamen in parte limbi Auſtraliori, vix eousque eſt promota, quàm præcedens ſectio quadraturæ; in parte limbi verò Boreali haudquaquam eò adhuc pervenit, ſed declinat magis Zephyrum verſùs. Luna namque tum temporis in Leone, circà Nodum Auſtrinum; hìc verò circa Nodum Boreum viſa. Præterea, parùm aliquid notatu dignum hìc occurrit, niſi quòd adhuc ſatis longa cuſpis, Montis Apennini, in parte Lunæ obſcurâ conſpiciatur, & quòd infra Mare Mediterraneum, ad ejusdem confinium, ſemicirculus diverſi coloris, ſeminiger nempe, ac ſemialbicans ſe ſe præſentet: quæ apparentia, quantum pro hoc tempore colligo, à ſublimium Montium Taboris faſtigiis, umbram ſpargentibus, ſuam ducit originem.

Hac ipſa die, Mons Sacer Sinum circundans Sirbonis, ad Mare Mediterraneum, clarè incipit illuminari, perinde ac ſi nive undique eſſet tectus: ſimilemque referunt ſpeciem Alpes, atque Atlas minor, qui ſuprà, Mare Mediterraneum, inprimis Sinum Apollinis circumdant; claritate verò Montem Sacrum longè antecellunt.

CAPUT XXXVII.

DE LUNAE PLUSQUAM LUNATAE PHASI.

PAri modo ut Luna indies ad Solem, aut paulatim propiùs accedit, aut ab eo recedit; ita non ſolùm etjam ejus phaſes, ſicuti facilè colligitur, ſed & ejus Maculæ, quotidie magis magisq́ue variantur: hincq́ue evenit, ut hac die res diverſæ appareant, quæ præcedente minimè conſpiciebantur. Exempli gratiâ; Mons Porphyrites qui peculiarem ſemper colorem, uti ſuprà narratum, refert, à primâ illuminationis die hucusq; ſemper formam figuramq́ue ſuam immutatam conſervavit, jam verò planè variatus conſpicitur: unum namq́ue cornu ſuperius amiſit, quòd plerumq́ue primâ, vel ſecundâ ſtatim poſt ultimam quadraturam die, fieri deprehenditur, ſic ut cornu prædictum tunc nuſquam appareat.

Mons Porphyrites mutat quidem formam, ſed non colorem.

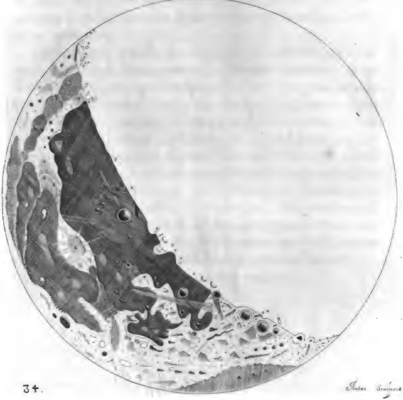
Deinde in univerſis Phaſibus, tam Lunæ creſcentis quàm decreſcentis, Sinum Apollinis clarè admodum illuſtrato circulo, ſive maximè luminoſis Montibus circumveſtitum, conſpeximus; at in hac trigeſimâ quartâ, jam pars inferior dimidia, illius circuli luminoſi, penitus obſcura facta eſt, niſi quòd de parte ſuperiori adhuc aliquantulùm reſplenduerit; ſicuti ex ſchemate patet. Sic quoq́ue à 16. phaſi hucusq́ue, ampliſſimus lateq́ue extenſus Mons Sepher, albicans atq́ue clariſſimus, adinſtar ſplendidiſſimorum quorundam radiorum conſpicuus fuit: ſed in figurâ adjectâ, quædam tantùm illius pars, eaq́ue, more ſolito multò obſcurior, ſpectanda ſiſtitur.

Rurſum autem ibi diverſa reperiuntur loca (aquis ſive Maribus etiam non attentis) quæ perpetuò eandem præ ſe ferunt formam coloremq́ue, à primâ illuminationis die ad ultimam usq́ue: utpote ſunt, loca paludoſa, arundineta, atq́ue fruticeta, quæ omni tempore colorem, ut modò dicebam, conſervant: idq́ue pariter & ex hac figurâ fit ſatis manifeſtum, & ex illis præſertim duabus Paludibus ad Sinum Apollinis, Inſulamq́ue

De quibusdā Maculis colorem non mutantibus.

Erro-

Phasis Lunæ plusquam Lunatæ Decrescentis.
Observata in 2 Gradu ♏ tam circa Apog. quam ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 5 Novemb. hora 5½ a med. noct. numer. ab
Oppositione vero 23½ Diei 9 Curr.



34. Autor Sculpsit.

Erroris in Mari Mediterraneo ſitis: nec verò tantùm ex iſtis duabus, quæ nunquam non nec obſcuriores, nec clariores viſæ; ſed & ex quibuſcunque aliis, quæ ſimul in Ponto Euxino, Marique Mediterraneo, ſimul in Mari Eoo ſpectantur, propemodumque nihil, tam in creſcentibus, quàm decreſcentibus Lunæ phaſibus, ſe ſe variant; quòd aliàs, tum in Montibus & Vallibus, tum planitie ſecus apparet: dum partes hæ omnes, de die in diem, imò ſingulis horis, nonnunquam, modò quoad colorem modò quoad formam figuramve, ut omnes teſtantur Iconiſmi, mutantur.

Ex his igitur, quæ diximus, in hunc ferè modum vix frivolè argumentari licet; quæcunque Maculæ Lunares liveſcentiores, Maribus atq; aquis conſpiciuntur, ſunt verò paululùm obſcuriores continenti; inſuperq; colorem, formã, figuramve, prorſus in nullâ phaſi variant; ſed perpetuò ſtabilem conſtantemq; conſervant, illæ poſſunt eſſe Paludes, vel aliæ id genus res: atqui Mare hyperboreum aliquantò lumine vividiori eſt præditum, quàm reliqua Maria, præterea obſcurius continente, & incommutabile: ſequitur ergò, & hoc Mare, eſſe Paludes, aut tale quidpiam, haud abſimile. Reperiuntur & alibi quidem ejuſmodi Maculæ, quoad colores, ſed non perennant; verùm, aut obſcuriores, aut luminoſiores exiſtunt, imò interdum & penitus evaneſcunt, ſic ut ejuſmodi Maculę nec Paludibus nec arudinetis ullo modo comparari poſſint.

Caput XXXVIII.

De Lunae Lunatae Decrescentis Phasi.

Apposita hæc trigesima quinta facies Lunæ decrescentis, est decimæ quartæ Lunæ crescentis complementum ad hemisphærium, qualis certè inter reliquas vix reperiuntur, quę casu ita se se nobis obtulissent; non solùm enim ratione motus librationis (quia hęc in Librâ, illa in Ariete observata) verùm etiam quoad confinium omnino sunt pares. Namq; quemadmodum illud maximâ ex parte planum, & parùm admodum flexuosum, ita & hoc quod vides confinium, pariter se habet: quippe utrumque in uno eodemque loco Maris Mediterranei terminatur: vixque credo plures sectiones in Lunâ conspici posse, quæ vel planiores, vel æquabiliori tractu appareant. Præterea in utràque delineatione transgreditur hæc sectio Montem Ætnam, illumque quasi bisecat: hoc tamen discrimine, quòd in hac phasi, nequicquam de Monte Ætnâ in parte umbrosâ videatur; in illa verò, pars propemodum Montium dimidia, instar candidissimi semicirculi, extra partem Lunæ illustratam, se se objiciat. Hincque concluditur, Montes orientales Ætnæ, excelsiores esse, occidentalioribus; quia illi longiùs à confinio distantes illuminantur.

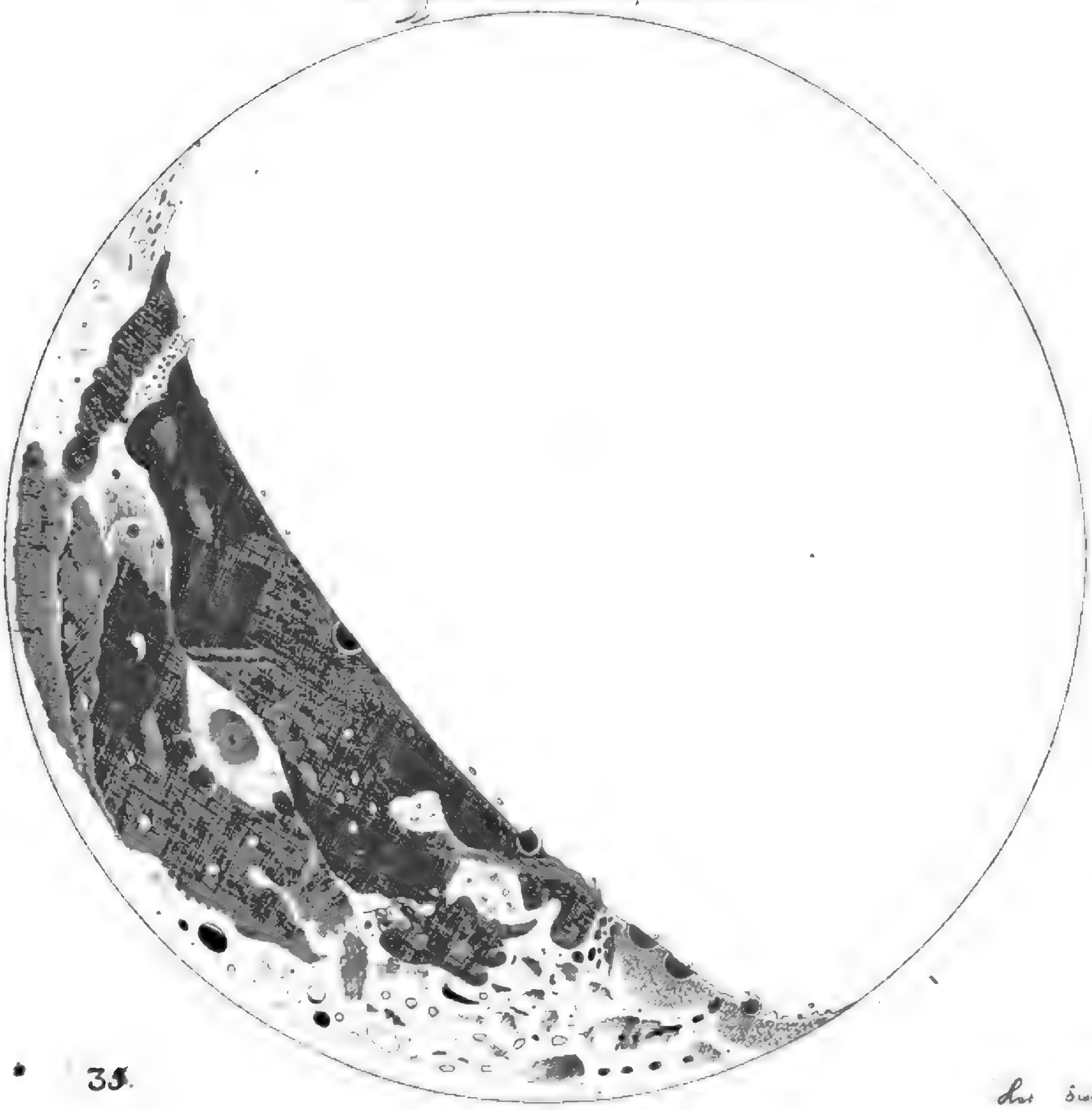
An Phases decrescentes, crescentibus claritate sint pares?

Porrò, quòd hæc figura quoad colorem, Insulæ scilicet Siciliæ, Phasi decimæ quartæ planè sit similis, non aliunde oritur, quàm quòd illa ipsa Insula, in utràque phasi, pari distantiâ à termino lucis umbræque removetur; idcirco & simili obscuritate utrobique gaudet. Unde autem hæc obscuratio procreetur, jam capite vigesimo videor mihi sic satis exposuisse.

Non autem hîc intermittere possum, quin hac occasione quæstiunculam quandam in medium proferam, quæ omnibus Selenographiæ Studiosis, ut judico, haud ingrata accidet: an nimirum phases Lunæ decrescentis curvatæ (quando videlicet ratione digitorum sunt æquales, & simili aurâ defæcata obser-

van-

Phasis Lunae Lunatae Decrescentis.
Observata in 4 Gradu ♎ circa Apog. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643 Die 5 Decemb. hora 6½ a med. noct. num.
ab Oppositione vero 13 Dies 10 Curr.



35.

vantur) nobis ſemper æque claræ ac luminoſæ appareant? negatur: differentia enim hac in parte non exigua deprehenditur. Sed hæc quæſtio quodammodo ex illâ dependet, quæ capite 13. hujus Selenographiæ de lumine ſecundario proponebatur. Nam hoc de lumine ibi affirmabatur, id in phaſibus ſeneſcentibus multò clarius exiſtere poſſe, quàm in creſcentibus: partim, quòd in parte Lunæ occidentali plus terræ, quàm aquæ detur; partim, quòd hic noſter Globus terrenus, à quo reflexio ad Lunam uſque projicitur, tum temporis majorem partem continentis, Lunæ obvertat: hincque adeò evenit, lumen ſecundarium in phaſibus falcatis ante conjunctionem, quàm poſt illam, omnino majus, clarius atque fortius apparere poſſe.

In Phaſibus ſeneſcentibus lumen primariū multò eſt debilius, quàm in creſcentibus.

Ex quo fundamento ſimiliter concludo; Lumen primarium phaſium ſeneſcentium, multò eſſe debilius quàm creſcentium. Radios quidem Solares operatione eſſe diverſos, à noſtris terreſtribus, hac vice nolo affirmare; ſed lumen illius ſuppono eſſe æquabile: quamvis, ſi rectæ rationis trutinâ omnia ponderentur, & differentia quoque radiorum, ſive luminis hîc aliqua ſanè deprehendi poſſet: eo nimirum attento tempore, cùm Maculæ Solares, Facularumque ingens tractus, in ipſo Solis diſco hærent. Tunc equidem radii permulti Solares de Lunâ deducerentur, ſic ut hoc reſpectu, meo judicio, Luna neceſſariò exiſteret debilior. Verùm enimvero hanc luminis differentiam, ut modò dicebam, impræſentiarum non attendam; ſed hoc unicum tantùm monebo: quòd Lunæ pars orientalis, oceanis ac Maribus undique magis ſit referta, quàm occidentalis; eapropter & radios Solares non ita fortiter reflectere valent, quàm Montes Vallesq;, ut antea jam ſatis ſuperque demonſtratum. Ex quo ſanè fit, quòd phaſes decreſcentes, vel lumen illarum primarium, minimè ita clarum ſplendidumque ullo tempore apparet. Atqui Senecefcentes plus aquæ poſſidere, manifeſtisſimè ex phaſi appoſitâ elucet, quæ maximâ ex parte, aquis atque oceanis abundat. Rurſum, ſi phaſin Lunæ creſcentis, quoad digitos æqualem conſideremus, ſive ſit in Cancro, ſive Capricorno obſervata, (exempli gratiâ, octavam vel nonam

pha-

phasin) mox utique elucet, maximam ejus partem continente, Montibus & Vallibus constare, sicuti præsentem hancce Maribus, atque oceanis benè refertam esse videmus. Ideoque lumen phasium senescentium primarium perpetuò debiliùs, obscuriusque, quàm crescentium spectatur: non aliter ac lumen secundarium in illis vividius fortiusque, quàm in his, deprehenditur.

Ratio, cur lumen secundarium Lunæ, in phasibus senescentibus, perpetuò clarius deprehendatur?

Quâ oppurtunitate adhuc aliam indicabo rationem, quare lumen secundarium in senescentibus, omni tempore fortius clariusque esse possit, quàm in crescentibus; quòd nimirum pupilla nostra, hac in re non parùm adferat momenti: namque ut perceptum capite 32. modò illa se se dilatare, modò comprimere valet, respectu medii videlicet clarioris, vel obscurioris, in quo est occupata. Etenim, cùm lumen primarium phaseos Lunæ, paulò obscuriùs sit, quàm crescentis; utique sequitur, ratione debilioris luminis, pupillam magis ac magis necessariò dilatari, quàm quum phasin crescentis Lunæ aliquantò luminosiorem suspiciamus. Evenit itaque, ut, quantò major pupilla existit, eò plures radii luminis secundarii ad tunicam retinam transferantur. Proinde, cùm in observationibus Lunæ decrescentis, pupilla sit amplior, idcirco non solùm plures radii per pupillam illam ampliorem in oculum intrant, sed & per consequens, lumen secundarium clarius fortiusq; nobis apparet. Et hoc est, quod demonstratum dare constituimus.

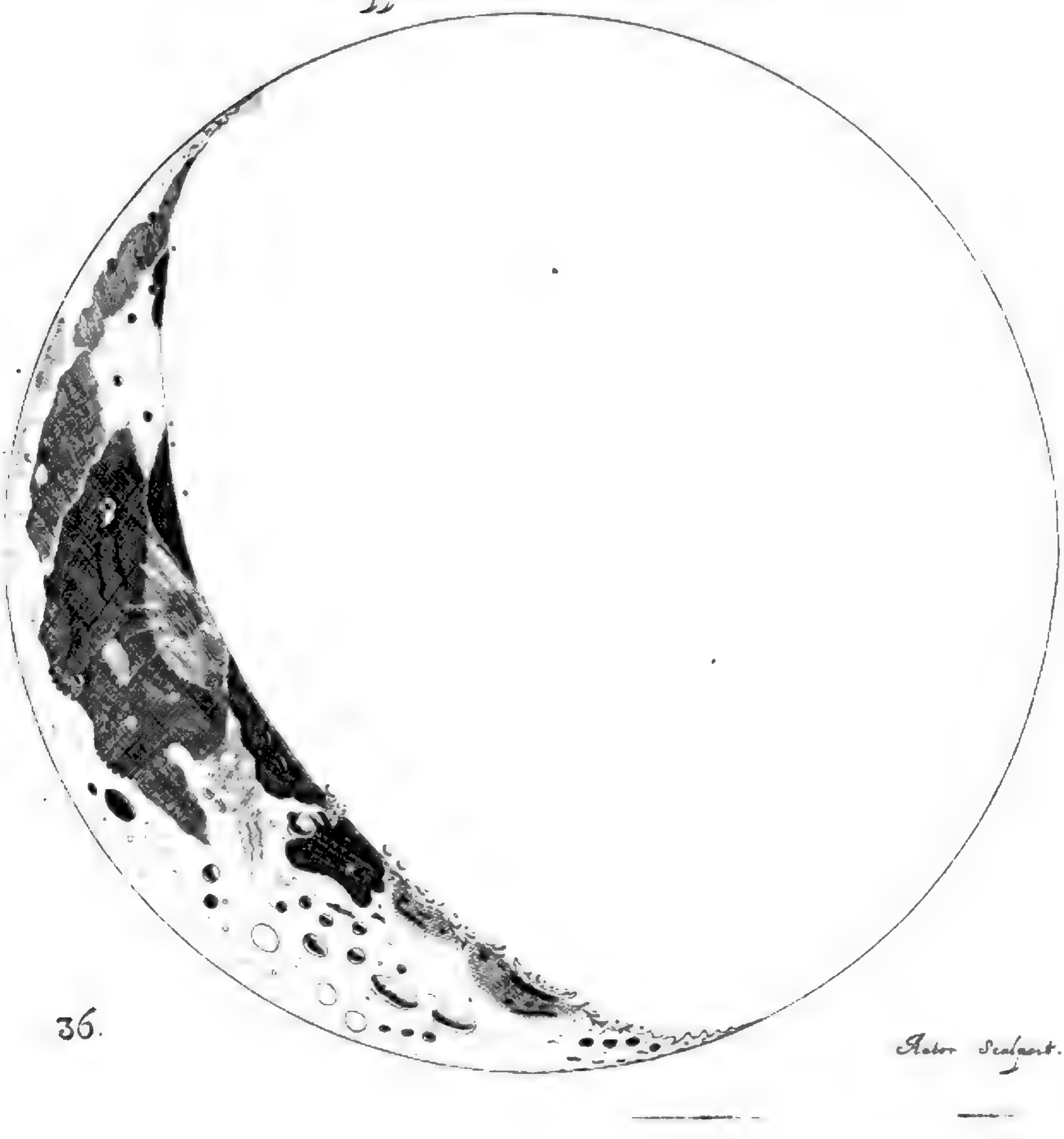
Caput XXXIX.

De Lunae Cornutae Decrescentis Phasi.

De Insulâ Cercinnâ.

Posteaquam (quod bene animadvertes) hæc sectio luminosæ & umbrosæ partis, Insulæ Cercinnæ vicinior extitit, quàm in phasi præcedente, propterea etiam illa Insula, in hac figurâ quà colorem, est obscurior. Similem verò hîc propemodum speciem refert, ac si palus esset; interim tamen nulla est, sed in medio tantùm locus quidam paludosus repe-

Phasis Lunæ Cornutæ Decrescentis.
Observata in 8 Gradu ♏ circa Apogæum et Limit. Bor.
GEDANI
Anno Christi 1644 Die 24 Decemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione vera 13 Dies 11 Curr



36.

Autor Sculpsit.

reperitur, ex quo longa Montium ſeries, brachiaque diverſa, tam in Mare Mediterraneum, quàm Eoum excurrunt, quæ in reliquis Iconiſmis inſtar albicantium radiorum, ſe ſe objiciunt; jam verò quodammodo ob diverſam umbram nigriores ſpectantur, ſicut & tota illa Inſula, unà cum illo præclaro Monte, in medio illius loci paludoſi conſpicuo.

Mons Porphyrites, uti percepimus, jam in phaſi 34. cornu ſuperius amiſerat, de quo & huc usque nihil apparet; in parte verò reliquâ hujus Montis, antrum quoddam, ſive concavitas quædam haud exigua animadvertitur, quæ in reliquis omnibus Lunæ faciebus minimè conſpecta: hincque præſumitur, non ſolùm hanc unicam eſſe rupem; ſed quòd Montium potiùs ſit continua ſeries, Vallem aliquam talem conſtituentium.

Sed præterea, hæc Lunæ cornutæ facies, huic rei inprimis deſervit, quòd hujus beneficio, loca permulta Montes Vallesque (quod aliàs ex nullis aliis conceditur) inde cognoſci poſſint: illique nimirum Montes, qui infra Mare Eoum, Sinum Sirbonis & in Ægypto Lunari ſiti ſunt: inter cæteros Mons Eos, M. Caſius, M. Troicus, M. Ajax, M. Cataractes &c.

Duæ autem illæ nigerrimæ Maculæ, quæ in ipſâ ſuperiori parte confinii, prope Mare hyperboreum conſpiciuntur, partes ſunt Maris Mediterranei, ac comprimis Sinus Apollinis. Quòd autem in hac phaſi, ſinus ille prædictus quaſi adhæreat Mari hyperboreo, deinde & hoc Mare adeò vicinum ſit limbo, ſic ut interſtitium inter Peripheriam & Mare modò dictum, admodum ſtrictum appareat: hinc oritur, quòd Luna circa limitem Boreum ſit adumbrata. At in phaſi proximâ & antecedente, in quâ illud ipſum interſtitium multò latius videbatur, Luna circa Nodum aſcendentem commorabatur, ita, ut omnino amplius eſſe oporteat, ſicuti ex motu librationis ſit manifeſtum.

Inprimis verò, circà hanc Lunæ faciem, maximè notatu, animadverſioneque non indignum occurrit, quòd ejus peripheria, quæ plerumque æquabili tractu aliàs apparet, hîc, ad cuſpidem, nempe Auſtralem, (uti apparet) ſatis tuberoſo ac ſinuoſo ambitu terminata ſpectetur; cujus generis phænome-

Hujus phaſeos peripheria ex parte, ſcabroſa apparet.

na perrarò certè obſervavimus. Sed hoc eam habet cauſſam, quòd Luna tum temporis in maximâ latitudine Boreali extiterit; unde talis apparentia à parte limbi inferiori neceſſariò evenit, quemadmodum jam ſuprà cap. 26. monuimus. Atque hoc verò iterum elucet, in ipſâ quoque Lunæ peripheriâ, Montes Valleſque affatim extare.

Caput XL.

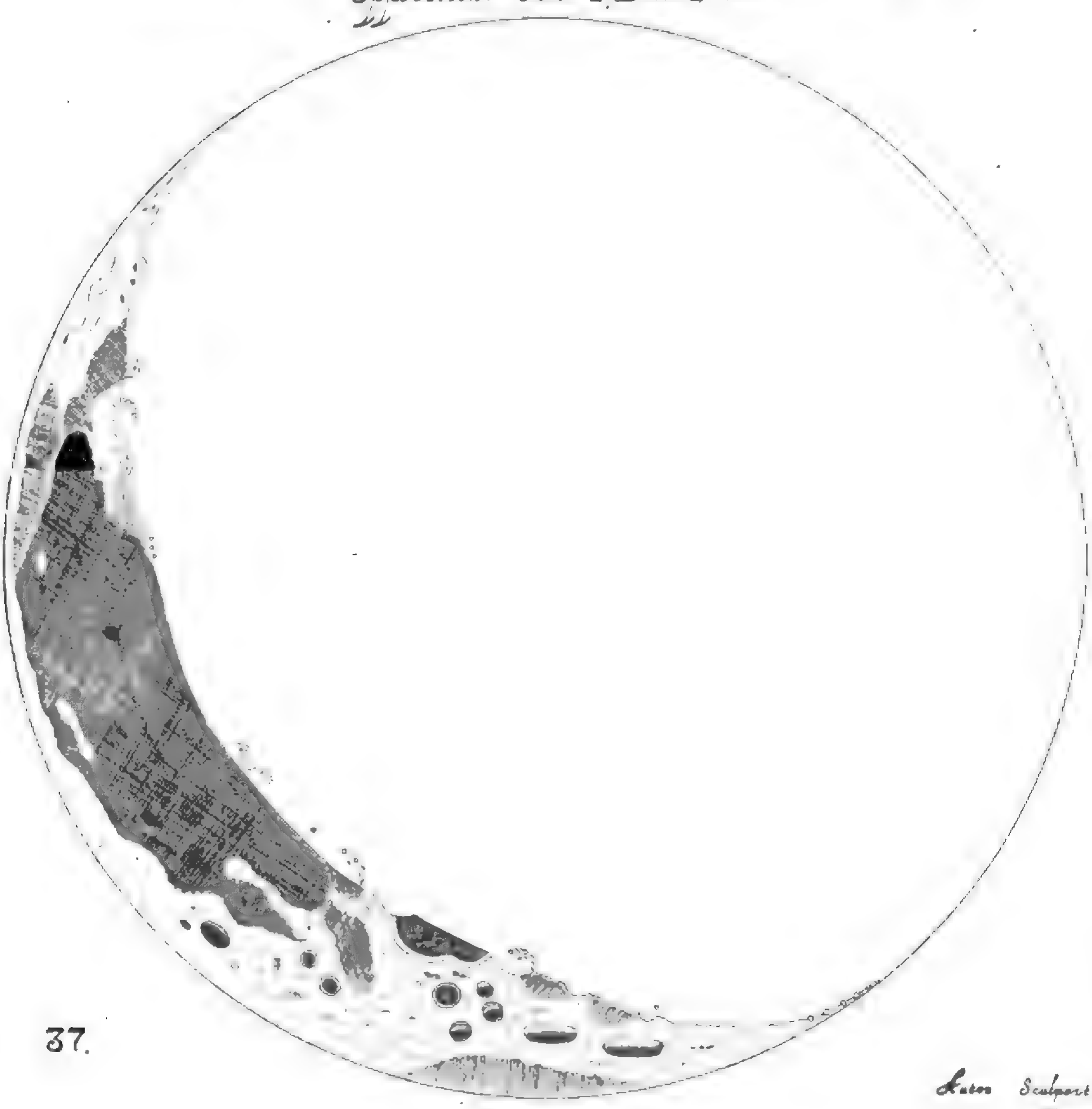
De Lunae Cornigenae Decrescentis Phasi.

De Monte Porphyrite.

JAm ſæpius indicavimus, Montem Porphyritem, ratione aſpectus in phaſibus prioribus, ſemper unam eandemque retuliſſe faciem; nunc autem tandem, cùm ejus inſtat occaſus, eſt inconſtans, deque die in diem mutat figuram. Primùm in phaſi 34. cornu ſuperius evaneſcebat; ſecundò, in figurâ 36. in medio concavitas quædam animadvertebatur; jam in præſente & cornu inferius evanuit, Lacunaque eſt multò amplior. A parte ſiniſtrâ, tantùm adhuc aliqui Montes conſpiciuntur, in formâ luminoſi ſemicirculi, ad dextram verò nulli adſunt: Valliſq; penitus eſt obſcurata. Ex quibus colligere licet, Montes ad ſiniſtram ſitos, altiores eſſe exiſtentibus ad dextram: qui lucem Solis quaſi impediunt, quò minùs ratione altitudinis ad reliquos oppoſitos depreſſiores, pervenire poſſit; & itaque utique neceſſe eſt, ut hanc ob cauſſam lux prętervolet. Quando verò Montes illam plagam verſùs, in quo Sol conſpicitur, depreſſiores ſunt, tunc lumen Solis ad Montes oppoſitos rectà tendit, ſic ut eo tempore Montes Soli obverſi, omni ex parte clari atque luminoſi deprehendantur. Hujus generis Valles, quæ de uno latere ſublimioribus Montibus clauſæ ſunt, quàm de altero, præter prædictas, adhuc quamplurimę in Lunâ inveniuntur; ut ex phaſibus Lunæ creſcentis videre licet, præſertim ex figurâ decimâ, Monte nimirum Armeniæ, M. Carpatis, M. Serrorum, qui à parte ſiniſtrâ altiores ſunt: Mons verò Ida rurſum à parte dextrâ excelſior.

Quò

Phasis Lunæ Corniculatæ Decrescentis.
Observata in 26 Gradu ♍. prope ♌ et Aequ.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 7 Novemb. hora 7 a med. nocte num. ab Oppositione vero 2 Dies 12 Hora.



37.

Autor Sculpsit

Quò igitur longiùs à confinio lucis & umbræ, talis lucidissimus Solem versùs spectatur semicirculus, eò depressiores sunt Montes oppositi obscuriores: quò verò propiùs confinio tale quid conspicitur, eò sunt altiores. Propterea rectè concluditur, Montes in latere dextro Porphyritis sublimiores esse, occidentalioribus Montis Audi; cùm hi longiùs, quàm isti, à sectione umbræ distent.

Occurrit insuper in phasi appositâ, & alia apparentia, quæ aliquibus sine dubio hunc scrupulum ingeret; cur videlicet Montes, Climax, Casius atque Eos, in hac icone, quasi majores, quàm in præcedente, sint depicti? Ratio autem hæc est, quòd hîc viciniores confinio extiterint; quare & omnino majores apparere necesse sit. Sol enim declivior, illis in locis, Valles tantùm circa Montium vertices, terminat: in præcedente verò phasi, ubi Sol sublimior erat, ibi simul profundiùs radios in Valles evibrabat, sic ut eæ compressiores ibidem appareant, quàm cùm circa vertices Montium illuminantur. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

Cæterùm, in ipso termino lucis, conspicitur adhuc pars Sinus Sirbonis, partem obscuram versùs, lineâ rectâ instar aquæ terminata; alteram verò partem luminosam introrsum versùs, sectione circuli clarè illustratâ, quę Montem repræsentat Sacrum. Circa quem hoc inprimis consideratione dignum videtur, quòd iste nempe Mons, umbram haud exiguam in modò dictum Sinum, sive superficiem hujus aquæ spargat: uti Maculę illæ nigricantiores ad sectionem circuli claram conspicuæ, manifestè indicant. Quæ apparentia, ex nullâ equidem aliâ phasi tam distinctè, quàm ex hac, deprehendi potest.

CAPUT XLI.

DE LUNAE FALCATAE DECRESCENTIS PHASI.

Cùm igitur hæc phasis vehementer decreverit, provectâq; admodum ætate extiterit, ac insuper sectio luminosę & umbrosę partis jam tandem per Mare Eoum transeat: non adeò multa notatu digna hîc occurrunt. Nam quæcunq;

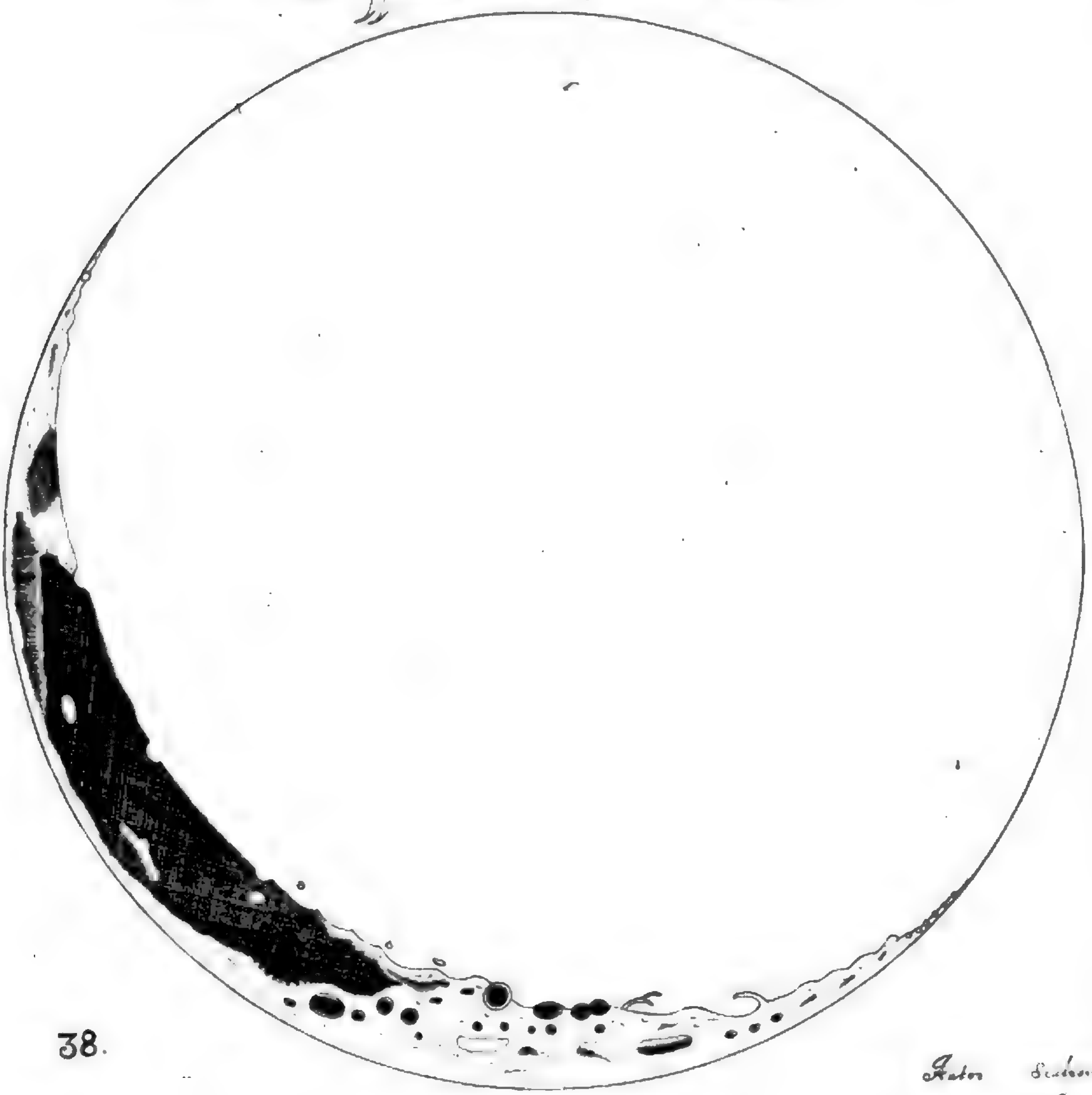
quæstiones de phasibus corniculatis crescentibus, proponuntur, pariter & de his Senescentibus affirmantur, vel negantur; tum, quod lumen Lunæ secundarium, tum adventitium ejusque luminis auctionem, atque diminutionem concernit. Idcirco nolo te Lector Benevole, temporis præsertim redimendi gratiâ, diutius morari, nisi quod hæc paucula solummodo addam. Primò; scias, quòd tres illos Sinus in confinio extantes, Valles Montis Baronisi, M. Porphyritis, atque Thambis constituant. Secundò, quòd ad cuspides egregiæ claræque illuminatæ areolæ conspiciantur; quæ in phasibus lumine auctioribus, tam distinctè nunquam animadvertuntur: verùm quò Luna conjunctioni propinquior, cornuaque ejus acutiora videntur, eò globuli isti magis magisque emicant; exceptis duobus, ante vel post luminarium Synodum, diebus, quo tempore, sicuti ex primâ & ultimâ phasi fit perspicuum, non æque clari apparent.

Paludem Maræotidem quod attinet, & hîc aliquantulùm mutata spectatur: ab utroque enim latere sublimiorum Montium fastigia illam circundantia (postquam ad terminum lucis propiùs advenit) se se conspicienda præbent; cùm anteà tantùm à latere dextro fuerint animadversa. Hæc verò apparentia, ut modò dicebam, in nullâ aliâ phasi cernitur, nisi in ultimâ ante conjunctionem die, ac in phasi ad oppositionem vergente, ubi omnino similem palus illa refert faciem.

Deniqùe & hoc probè notetur, me in observatione hujus phaseos, adminiculo excellentissimi Tubi Maculas Lunæ majores, Maria scilicet, in parte Lunæ tenebricosâ mediocriter discernere potuisse, quod in prioribus Lunæ faciebus nullo poterat fieri modo; unde autem hîc licuerit, satis superq; ex illis, quæ capite 38. dicta sunt, colligi permittitur.

CAPUT

Phasis Lunæ Selectæ Decrescentis.
Observata in 8 Gradu ♎ non procul Apog. et ☊.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 8 Novemb. hora 6½ à med. noct. num.
ab Oppositione vero ½ Diei 18 Current.



38.

Autor Sculpsit

Caput XLII.

De Lunae Corniculatae Decrescentis Phasi.

Capite decimo quarto, circa phasin Lunæ Lunatæ, de inclinationibus cornuum Lunæ diximus; cornua nempe non planè modo eodem indies inclinari, atque variari: partim ratione diversæ Lunæ à Sole distantiæ, partim, quòd Luna non semper eâdem omni horâ observetur, partim quòd etiam continuè locum respectu Eclipticæ mutet. Hinc quò phases Nonagesimo viciniores delineantur, eò, ratione cornuum sunt erectiores. Apparet enim in phasibus corniculatis Lunæ crescentibus, itidemque ex decrescentibus, inprimis illis quatuor postremis, cornua superiora indies à perpendiculo plus plusque recessisse. Non est autem, quòd quisquam sibi imaginetur, inclinationem cornuum tempore quocunque (licet phasis tum respectu digitorum, tum ætatis prorsus fuerit æqualis) perpetuò fore eandem; minimè certè, nisi casu eveniat, ut hæc ipsa phasis, denuo in illo ipso gradu ac minuto, longitudinis latitudinisque reperiatur. Quæ si verò in alio signo aliâque latitudine deprehendatur, tunc inclinatio, veluti angulus orbitæ Lunæ & horizontis, maximè variatur; modoque major, modò minor evadit, hoc est, modò magis, modò minùs à perpendiculo declinat: sic ut illico magna variatio inclinationis oriri possit; licet Luna in ipso eodem loco, respectu Nonagesimi, ut suprà referebam, observetur.

De inclinationibus cornuum Lunæ.

Hac igitur occasione, jure quæritur; cùm ex diversis rationibus; ejusmodi diversissima quotidiana, imò horaria, inclinatio Lunæ cornuum existat; num etiam hujus inclinationis differentiam, quoad gradus, indicare possimus; in quantum videlicet cornua à puncto verticali stato tempore declinent? Respondemus: maximè; ut jam jam res fiet manifestior; quanquam fortassis aliis hęc res planè impossibilis videbitur; propter magnas scilicet variasq; mutationes, quæ sub quâlibet diversâ elevatione Poli, magis magisq; eveniunt.

Num hujus inclinationis differentiam quovis tempore, ritè determinare possimus?

 Sed

Sed ad hoc rectè expediendum magnis ambagibus opus foret, nisi ea in auxilium mihi venirent, quæ capite 26. circa Plenilunia de Macularum inclinationibus dicta fuêre. Proinde, cùm simile quiddam tam in cornuum quàm Macularum inclinationibus (pariter namque, modoque planè eodem, tanquam in uno corpore moventur) accidat: idcirco, & nullo negotio, inprimis adminiculo Plenilunii versatilis, hoc tentare demonstrareque possumus, quod volumus.

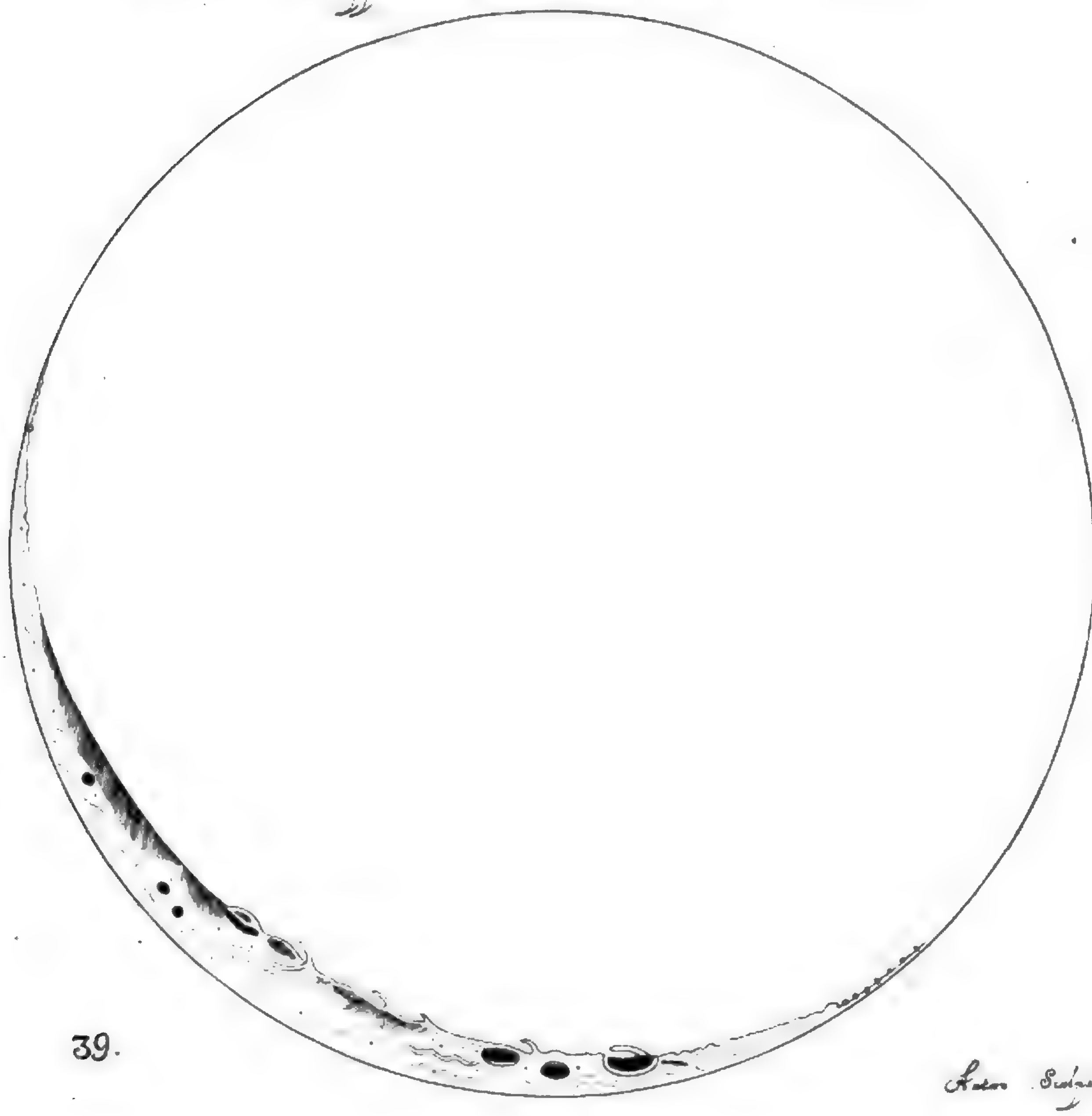
Igitur te tantùm mi Lector, ad caput dictum ablego, ut illa ibi inprimis diligenter perlegantur animoque expendantur quęcunque de Macularum inclinationibus disseruimus: invenies ibidem inter alia; quomodo, beneficio Plenilunii versatilis, ad quemlibet Lunæ locum, datamq; horam, sub quacunq; elevatione Poli, & mediante tabulâ Anguli verticalis & Orbitę Lunę, inclinationem Macularum constituere, oculisq; subjicere valeas.

Quâ via inclinatio cornuum investigetur?

Hac itaque prorsus ratione proceditur, si inclinationem Lunæ, ad certum datumque tempus locumque Lunæ desideras; ac si inclinatio Macularum investigari debeat. Deinde lineam duc rectam per certum punctum, istorum scilicet trium, ad peripheriam Plenilunii versatilis existentium (quo tunc temporis usus fueris) centrumque Lunæ; quo facto, ex inclinatione hujus lineæ, & illicò etiam cornuum Lunę Inclinationem cognosces. Nam inter utramque nulla omnino est differentia; nisi quòd in phasibus corniculatis, cornua lineam istam planè non attingant: veruntamen cuspis utraque æqualiter ab illâ modò dictâ lineâ distabit.

Postremò denique paulò attentior quilibet Lector (etiam me tacente) hoc quoq; facilè animadvertit, ex antè dictis colligens, quòd planè necesse sit, ut anguli verticalis & orbitæ Lunæ complementum, in quadrante occidentali constituatur, si quis cornuum inclinationem Phasium crescentium desideret: contrà si inclinatio cornuum Phasium decrescentium quæras, ut angulum istum in quadrantem orientalem transferatur, attinet: sic enim omnino habebis ad quodvis tempus, desideratam phaseos cujusvis futuræ inclinationem, idque sub quâvis datâ elevatione, in quocunque etiam loco Eclipticæ, Luna, tam respectu longitudinis, quàm latitudinis, versetur.

Phasis Lunæ Corniculatæ Decrescentis.
Observata in 20 Gradu ♎.
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 9 Novemb. hora 6¼ i med. noct. num.
ab Oppositione vero ½ Dies 14 Current.



39.

Autor Sculpsit.

CAPUT XLIII.

DE ULTIMÂ IN CONJUNCTIONEM PROPENDENTE PHASI.

IN Pleniluniorum præſentiâ capite 26. diverſi generis quædam, eaque vix, ut arbitror, injucunda fuêre excuſſa; inprimis autem duo hæc, ut reliqua taceam: Lunam nempe nunquam minùs illuminari, quàm cùm eſt plena: & nunquam nec viſum eſſe, nec videri poſſe, ullum perfectum Plenilunium, undique quidem lęvigatâ Peripheriâ terminatum. Quæ tamen duo, minimè Plenilunia tantùm; verùm etiam Novilunia, ſi rectè applicentur, concernunt. Primùm quod attinet; ſicuti Luna nunquam minore lumine perfunditur, quàm in oppoſitione; ita nunquam majori illuſtratur lumine, quàm in conjunctione: quia eo tempore, Solis corpori videlicet luminoſo majori, maximè eſt propinqua, præſertim, ſi in Apogæo fuerit conſtituta; rationes capite 26. ſatis fuſè explicavimus, quò Lectorem ablego.

Luna nunquā majori illuminatur lumine, quàm in conjūctione.

Alterum quòd ſpectat: ut nullum unquam prorſus perfectum & undique rotundum, quoad Peripheriam datur Plenilunium; ſic pariter & nullum omnino perfectum Novilunium reperitur: propter eaſdem cauſſas, quas capite modò citato in medium protulimus. Quando namque Luna eo uſque tantùm à Sole diſtat (in quocunque etiam ſit latere) ut partem Solis minimè tegat; tunc neceſſariò certa pars ejus luminoſa, nobis objicitur (quia tum circuli illuminationis & viſionis ſe ſe interſecant) & quidem particula de parte inferiori, Lunâ exiſtente in Septentrione: de parte autem ſuperiori, quando exiſtit Auſtralis, ante ſcilicet conjunctionem in latere orientali; poſt conjunctionem verò de parte occidentali, prout tempore Plenilunii illa limbi aſperitas procreatur, de quo vide ſuo loco.

Nullum unquam perfectum invenitur Novilunium.

Eſt autem præſens hæc phaſis ex illarum numero, cujusmodi permultis vix certè unquam eſt viſa; cùm peradmodum rarò conſpiciendam ſe præbeat, ut phaſis prima ac noviſſima: ſiqui-

Hæc phaſis rarò admodum conſpicitur, & quare?

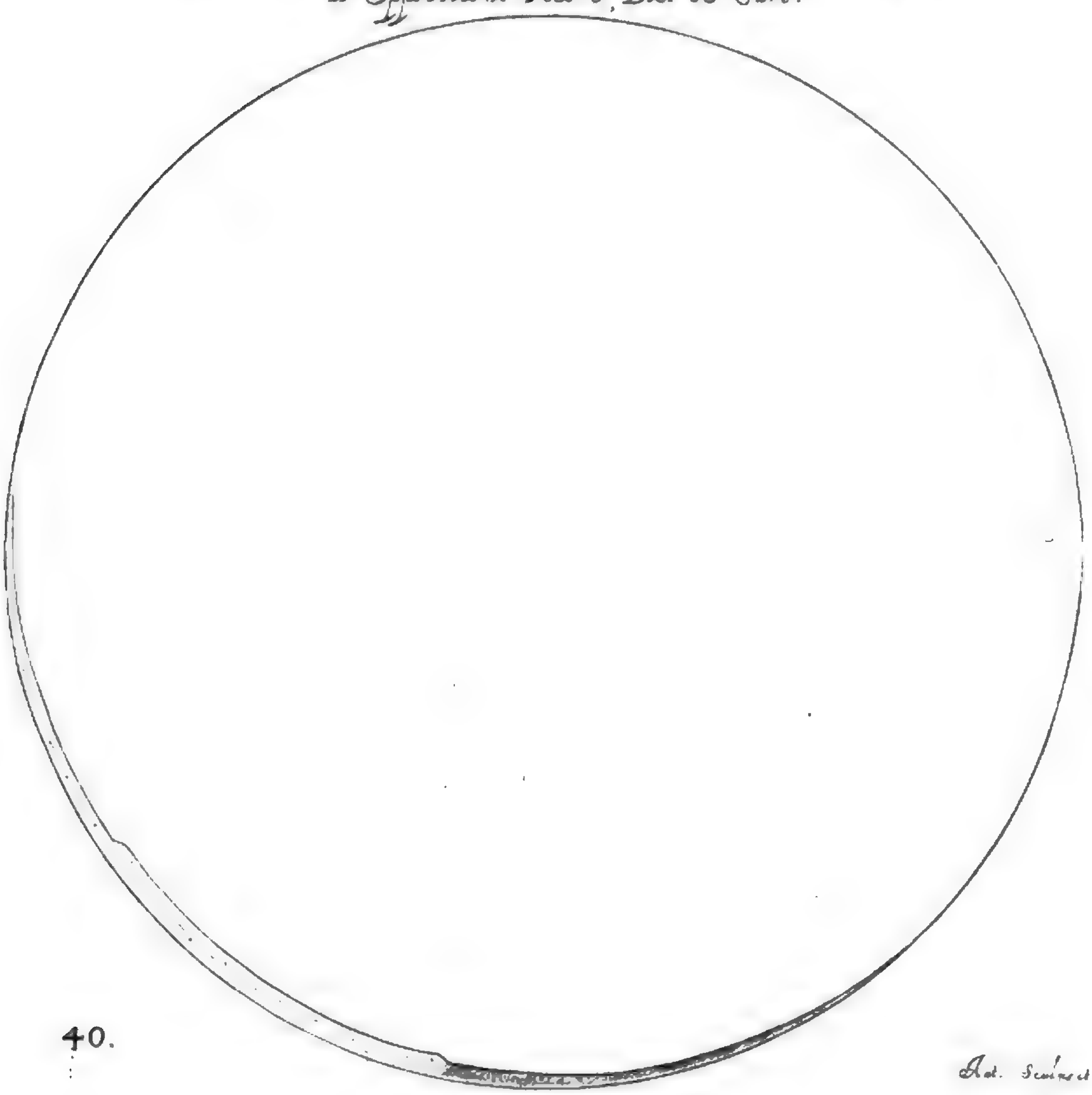
ſiquidem tria pariter, neceſſe eſt ut hîc concurrant, ſi nobis in obtutum venire debeat. Et quidem primò requiritur ut phaſis hujuſcemodi in ſignis deſcendentibus, ac præſertim verò in Librâ ſe offerat: ſecundò, ut habeat latitudinem Borealem, ſitq;, ut capite nono diximus, cita veloxque. Cùm itaque & circa hanc phaſin, duo ejuſmodi requiſita ſe ſe exhibent, hinc evenit, ut eam adeò tardè ante conjunctionem conſpexerim, quæque tum erat ſatis adhuc elevata; ſic ut minimè dubitarem, me & ſequente ipſâ conjunctionis die, illam diſtinctè fore conſpecturum: quod procul dubio & factum fuiſſet, niſi Templi alicujus noſtri faſtigium, Lunæ aſpectum mihi omnino eripuiſſet. Luna, ut ex inſcriptione patet, occupabat gradum ſecundum Scorpii, initiumque quarti gradus latitudinis Borealis: diſtabat duntaxat 15. grad. 40. min. à Sole in longitudine, atque obſervabatur ante conjunctionem horâ trigeſimâ ſecundâ.

Anno 1645. die 17. Novemb. ſimilem omnino phaſin ultimam ſeneſcentem vidi, Lunâ ſolummodo duodecim gradibus à Sole remotâ, 27. horis ante circiter conjunctionem. Luna namque in 13. gradu Scorpii verſabatur, in maximâ ſcilicet latitudine Boreali: cujuſmodi exempla perrarò certè ſpectātur; tum ratione aëris nubiloſi, tum quod tantummodo ſemel quotannis talis phaſis contingere poſſit: imò ſæpenumero evenit, ut vix multorum annorum elapſo ſpatio, illam obſervare liceat.

Cæterùm, hanc phaſin adhuc tenuiorem eſſe primâ, hinc oritur, quòd vicinior propemodum 8. horis, ſeu 4. circiter gradibus longitudinis, ipſo obſervationis articulo extiterit: ita, ut neceſſariò aliter apparere haud potuerit. Ideoque, cùm gracilior eſſet, inde & nulla inſignis aſperitas in ipſo confinio ſpectabatur: quamvis ex parte nihilominus certò viſa fuiſſet ſcabroſa, ſi Lunam id temporis prælongo Teleſcopio contemplatus fuiſſem; ſed, quo tunc utebar, mediocris tantummodo erat longitudinis. Cornua autem perquàm erant acuta, ſic ut volupe eſſet illa aſpicere. Cornu quidem inferiùs haud parùm exiſtebat obſcurius ſuperiore; quò autem hujus apparentiæ ratio referenda ſit, certè hac vice non habeo dicere: umbra namq; erat dilutiſſima, ſic ut minimè diſtinctè, ac dilucidè diſcerni, atq; dignoſci poſſet.

CAPUT

Lunæ Senex in Coniunctionem propendens.
Observata in 2 Gradu ♏. Die ultimo ante Coniunct.nis
GEDANI.
Anno Christi 1643. Die 10 Novemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione vero 13. Dies 15 Hor.



40.

Hel. Sculpsit

Caput XLIV.

De Utilitatae Ex Figurâ Primariâ Phaſium & Lunationum redundante; deque obſervationis modo Sectionum diurnarum; & deniq́ue quomodo viâ haud vulgari, ex ejuſmodi continuatis Lunationum obſervationibus, motus Librationis Diſci inveſtigari poſſit?

Cùm in diverſis præcedentibus capitibus, quantum ſufficiat, ut arbitror, tam de Pleniluniis, & Quadraturis, quàm univerſis & ſingulis reliquis phaſibus, nihil reticentes quę utrinque ſcitu, atq; obſervatu digna de his fuerint, egerimus: utiq; in conſequentibus, inprimis de motu Librationis Diſci (de quo jam capite 8. mentionem fecimus) dicere propoſitum nobis eſt. Non eum quidem in finem, ac ſi ibidem non ſufficienter ſatis eo de fuerit dictum; ſed eam potiùs ob cauſſam, ut motum illum, plus pluſq́ue aliis diverſis obſervationibus additis ſtabilire, atque confirmare poſſimus. Eſtq; illud perquàm neceſſarium, ut ea, quæ hactenus nondum ſatis ſunt comperta, penitus ex fundamento demonſtrentur. Idq́ue maximè equidem ex variarum phaſium iconiſmis fieri poteſt. Poſtquam autem hactenus phaſes, nec diebus attentis Menſibuſq́ue ſingulis ordine ſe excipientibus adumbrare licuit; vix exinde tam perſpicuè, ut velim libenter quotidianum Lunæ incrementum decrementumq; fortaſſis perſpicere datum: quod ut exiſtimo, ex ſequentibus meliùs patefiet.

Quomodo obſervationes Lunationum inſtituantur?

Quâ gratiâ quidem, ut omnia ſuccederent feliciùs, novum planè huc uſque minimè cognitum inventum, in mentem venit, dum integram videlicet Lunationem, in unicam coarctamus figuram: unde ipſimet accuratè probeq́ue deprehendimus, quomodo non ſolum Librationis motus, indies ſe ſe variaverit; ſed & quâ ratione ſectiones Lunæ diurnæ illuminationis, continuè mutatæ, ſinguliſq́ue Menſibus variatæ fuerint; cumprimis autem exinde quadraturarum quoq́ue Metamorphoſes (veluti jam ſuprà indicavimus) earumq́ue cauſſas, hoc

modo ſatis ſuperque cognovimus. Initiò itaque hanc primariam Phaſium Lunationumque figuram T conſtruximus, (prout capite 8. intimatum) quæ prorſus eandem, quam magna illa Tabula Selenographica Phaſium generalis, faciem refert; niſi quòd in hoc iconiſmo, omnium Macularum, tum majorum, tum minorum, figuræ & ſpecies, ſimplicibus ſubtiliſſimisque lineis fuerint delineatæ. Circa medium item centri motum, per puncta ibidem annotata, in omnibus ſignorum principiis, indicavimus. Certam quidem peripheriam, ſive limbum figuræ non circumſcripſimus: idque eò, ne non univerſis omnino obſervationibus (peripheria namque ex motu libratorio exiſtit mobilis) tam phaſium, quàm Lunationum, accommoda eſſet. In quâ primariâ hac Lunæ facie, & ſitus & proportio Macularum, pro viribus ſimul eſt obſervata atque exhibita, non verò tantùm Marium, Sinuum & Promontoriorum; ſed & reliquarum omnium Macularum, Inſularum ſcilicet Montium, Valliumque: utpote, ex quarum proportionatâ commenſuratione, propemodum tota dependet Selenographia. Atque niſi hæc figura probè eſſet correcta, mendarum expers, ex illâ vix ulla ſperari poſſet utilitas. At, conſtitutionem & ſitum Macularum accuratiſſimè hîc fuiſſe delineatam, dicto capite octavo, ſufficienter meo judicio patefecimus.

Figura Primaria eſt maximè utilis.

Eſt autem primò, primarius hic Lunæ typus, ad quamcunque phaſin delineandam perquàm utilis; quam delineationem hoc modo inſtituere poteris. Prius enim cape Scalę longitudinem, in figurâ adjunctâ obviam, quâ tanquam radio (ſi quidem antè innotuerit longitudo atque latitudo ipſius Lunaris phaſeos, quam obſervare ſive adumbrare, tum temporis tibi propoſueris) ex certo puncto, ſive centro, ſecundùm longitudinem & latitudinem inventam, deſcribes circulum, ſive peripheriam: atque ita ſimul habebis atque videbis, non ſolùm latitudinem interſtitii Paludis Mæotidis, Maræotidisque, ſed & latitudinem partium Borealium atque Auſtralium, veramque diſci Librationem. Poſtmodum verò duntaxat opus erit, ut confinium ducas, per illas ipſas Maculas, in Lunæ ſectione conſpicuas: deinde itemque Valles Montesque eâdem ratione ad faciem

Figura Primaria Phasium et Lunationum.

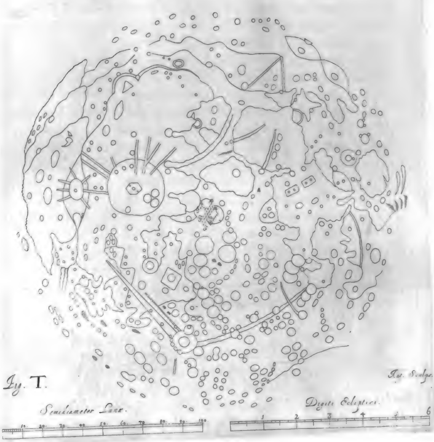


Fig. T.

Figura Pleniluniorum Generalis.

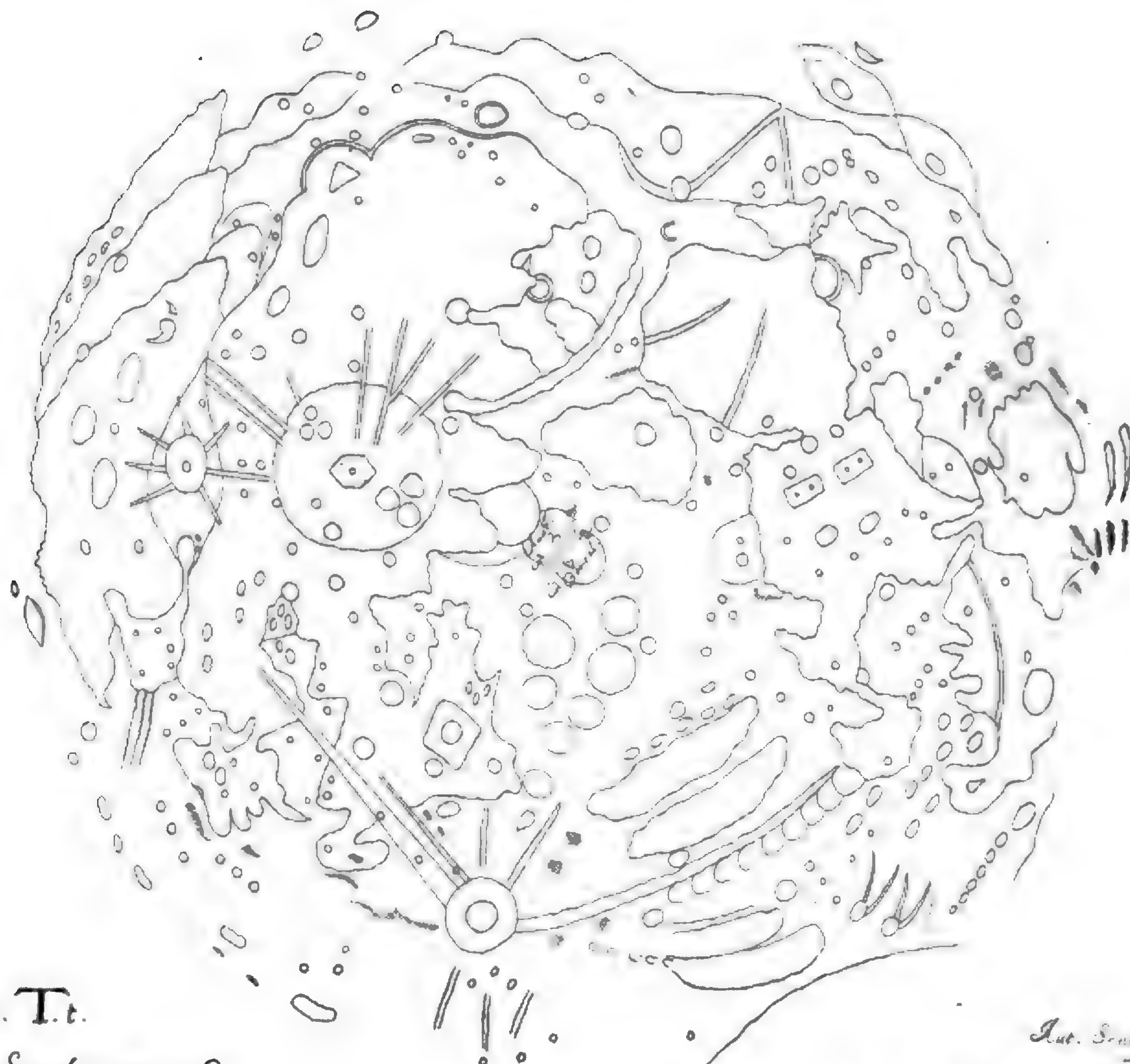


Fig. T t.

Aut. Sculps.

Semidiameter Lunae.

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Digiti Ecliptici.

1 2 3 4 5 6

ciem Lunę ut obumbres; ita planè totam phasin quamcunq; perficies. Quod certè haud magno negotio fieri poterit; cùm jam antea Macularum distantia proportioque, in figurâ hac primariâ, laboris sublevandi gratiâ leniter fuerit delineata. Verùm enimvero absq; figuræ hujusce adminiculo, phasin aliquam paulò accuratiùs adumbrare, idque si præsertim minùs exercitatus conari velit, hic labor hoc opus est, quod omnes qui rei huic manum admoverint, benè fatebuntur.

Neque non verò secundò, poterit quoque ad diversas alias observationes, archetypus hicce T feliciter applicari. Exempli gratiâ: ad Fixarum atque Planetarum occultationes à Lunâ descendentes, & cumprimis ad Eclipses Lunares: quanquam hæ tamen nihilo minùs, imò æque bene & accuratè, quid? quod & commodiùs, per alteram figuram Pleniluniorum generalem, hîc in latere averso schematis præcedentis T exhibitam, instituuntur. Et differentia quidem utramq; inter figuram istam nulla alia intercedit, nisi quòd prior omnes in Lunâ existentes Maculas, perque phases paulatim conspicuas, præsentet; hæc verò posterior, faciem Lunæ, Maculasque ejus sic tantùm referat, veluti tempore oppositionis illas conspicimus, & ut in Plenilunio cùm majori P, tum minori O, adumbratas vides. Hincq; quoniam tempore Eclipseos hacce adminiculante figurâ, Maculæ Lunares ab Astrophilis minùs peritis commodiùs inter se dignoscuntur; idcirco hæc tamen præ altera illis fortean arridebit Pleniluniorum generalis figura: sed eo de infrà adhuc fusiùs dicemus, cum locus nobis iterum offeret opportunus; nunc solummodo monstrabimus quomodo figuræ phasium generalis beneficio, sectiones Lunæ diurnæ illuminationis, totaque pariter Lunatio observari debeat: utpote ex quâ observatione, permagnum (sicuti ex sequentibus fiet perspicuum) ad nos redundare potest emolumentum.

Observationes autem illæ Lunationum sic, suscipi debent. Primò, necesse est, ut in promtu sit exemplar, figuræ illius primariæ, quam vidisti: ideoque aut delineare aliquam talem te oportet, secundùm figuram (quam sub finem nostræ Selenographiæ invenies) huic operi planè destinatam, aut si deli- *Ratio instituendi observationes Lunationum.*

neationis talis laborem ſubterfugias (qui ſanè non niſi magno tædio, temporisque non pauci impendio abſolvitur, ut haud difficulter indicare poſſem, niſi tempori parcens, id lubenter prætermitterem) poteris, ſi placet, tot Icones hujus figuræ primariæ, aut à me ipſo, aut à Bibliopolis Selenographiam vendentibus, quot opus habueris, nempe 50. 100. pauciores pluresve, tantillo quo veneunt tibi comparare pretio. Quæ quidem Icones quantopere tibi ſint inſervituræ, ut de redemto temporis ſpatio nihil dicam, impoſterum percipies. Attende autem diligenter ne exemplaribus ſecundâ vice ab aliis æri inciſis, decipiaris: impoſſibile namque, ut ſecundùm hanc meam impreſſam, alia ſculpatur æque correcta figura, propter papyri nempe dilatationem, conſtrictionemque: cavendo ſcilicet ne loco archetyporum meorum, qui primariam à memet ipſo, quoad fieri potuit æri inciſam, accuratè exhibent figuram, pſeudotypi tibi ſupponantur.

Quando verò talem ad manus habes Iconiſmum; Lunationemque, exempli gratiâ Lunæ creſcentis, obſervare ſatagis, quære initiò ex Ephemeridibus longitudinem & latitudinem Lunæ, tempore Novilunii; deinde ex centro motui reſpondente, radio (quem ſcalæ longitudo menſurat) duc Lunæ peripheriam, & ita unâ eademque opera habebis motum librationis qui tempore Conjunctionis eſt animadvertendus. Poſthæc autem eundem Lunæ motum, qualis eſt tempore quadraturæ, inveſtiga; quibus inventis, limbum quadraturæ competentem, eo quem diximus modo deſcribe: poſtremo fac ſcias, Lunæ, cùm plena eſt longitudinem & latitudinem, & cum hujus tum illius beneficio Lunarem depinge peripheriam. Sic enim trium iſtorum auxilio circulorum, nullo negotio cognoſces; an motus ille libratorius creſcat, an decreſcat; ſectiones item num aſcendant an deſcendant; ut & non minùs ſe dabit, an obſervationes diurnæ librationis, inprimis circa quadraturam & Plenilunium, hiſce delineatis ſectionibus, interſtitiisque deſcriptis optimè congruant?

Ad quamlibet quidem ſectionem, peculiari peripheriâ opus eſt; cùm librationis centrique motus, perpetuò varietur: atq; ſic,

ſic, quot ſectiones deſcribuntur, tot jure ducendi eſſent limbi. At tum hæ peripheriæ admodum confunderentur. Quamobrem consvevi, tantùm tres illos ſuprà dictos limbos adumbrare. Niſi quod nihilominus tamen ſectiones in parte ſuperiori, vel inferiori, aut longiores, aut breviores in Lunationum figuris, ſecundùm genuinam illarum effigiem, duxerimus; idq; in ſequentibus obſervationibus, eſt in propatulo.

Tribus autem iſtis limbis rectè conſtitutis, de die in diem, annuente Cœli ſerenitate, Lunam obſerva diligenter, & quolibet viginti quatuor horarum ſpatio elapſo, ſi id fieri poterit, ſectionem luminis & umbræ deſcribe, ſecundùm genuinum Lunę confinium: quas & accuratè facillimoq; negotio aſſequeris, ſi prius probè recteque univerſas ac ſingulas Lunæ cognoveris Maculas, haſque tibi firmiter imaginatus fueris. Cæteroqui niſi hęc exercitatione multâ, crebrâq; inſpectione tibi familiaria reddideris, nihil non impoſſibile tibi hîc videbitur. Quare cui animus eſt tales inſtituere obſervationes, neceſſe, ut faciem Lunæ Plenæ, Tabulamque Selenographicam Phaſium generalem, omnino habeat perſpectam, locorumque Lunæ omnium nomina memoriter teneat, aliàs fruſtraneus erit labor atque conatus. Sectiones item oportet, ut ſingulis diebus usq; ad Plenilunium continuentur. Quod quidem ſi feceris, totam habebis Lunationem in unicam figuram ad amuſſim conjectam. Atq; inde quidem non ſolùm percipies miram Lunę reciprocationem; ſed etiam admirandam ſectionum viciſſitudinem: adeò ut perquàm rarò, Lunatio Lunationi prorſus ſit ab omni parte ſimilis; quod ex ipſo motu Lunæ haud difficulter colligitur. Apparebit verò quoque indies, ex ejuſmodi obſervationum periodis, quomodo Valles Lunares, modò nigriores, modò luminoſiores, modò majores, modò minores evadant: ut & inſuper, quomodo ſubitanea illa confiniorum mutatio, ratione aſperitatis ſe ſe habeat, & hujuſcemodi alia quamplurima, de quibus impoſterum pluribus dicetur.

Quid ex Lunationum obſervationibus ſperandum?

Enimvero nec mihi dubium eſt, ex accuratis continuiſque Lunationum obſervationibus, (ſi in diverſis regionibus à Viris harum artium peritis, beneficio excellentiſſimorum Perſpi-

cillorum instituantur atque continuentur) cum tempore majora, quàm adhuc intelligimus, vel nobis imaginamur, inventum, atque detectum iri. Nisi quidem & ipse hunc observandi modum statim initiò arripuissem, singulisq; diebus, ac Cœlo maximè sereno, per aliquot annos continuassem; profectò non tantùm figuram primariam, reliquasque phases omnes haud eousq; perduxissem; verùm nec motum librationis disci, tam longitudinis quàm latitudinis, nec motum cuspidum, quadraturarum, aliarumque phasium; multò verò minùs inclinationem Macularum, Lunæque cornuum, eousque pervestigassem; ut taceam cætera quamplurima mihi hactenus incognita, quæ hujus contentionis assiduæ beneficio demùm, maximâ cum voluptate, ne dicam utilitate perdidici, atque perspexi.

Utinam tantùm in regionibus hisce Septentrionalibus, Cœlum semper haberemus propitium, longè certè faciliùs, minoreque cum labore, hæ Lunationum observationes peragerentur. Quia verò, præsertim tempore Autumnali atque Brumali, plures nubilosi, quàm sereni, ac defæcati dies se se hic offerunt; ideoque multùm tunc facessitur negotii, si Lunationem totam, cum omnibus singulisque diurnis sectionibus absolvere, atque repræsentare studemus. Nonnunquam quatuor vel plures Lunationes, cùm Lunæ crescentis, tum decrescentis incipiuntur, de quibus vix unica ad finem perducitur. Jam unâ die sectionem delineare conceditur, mox secundâ vel tertiâ die, id, ratione nubilosi aëris, prohibetur. Cujusmodi Lunationes imperfectas, observavi certè permultas, quas huc referre minimè duxi pretium operæ. Illas verò solummodò exhibebo, in quibus minimùm major pars est deducta: quippe quòd ex his major capiatur etiam utilitas. Quod si verò in Ægypto, ubi ferè continua affulget Cœli serenitas, observationes hæ susciperentur; utique plures omnino in unius anni spatio Lunationes, quàm in his regionibus intra quatuor, seu quinque annos acquirerentur; quid? quod & majora atque multò certiora investigare daretur. Cæterùm crebra etiam observationum perturbatio homines nimis quàm reddit tædiosos. Fit namque sæpissi-

pissimè, quando speramus notabilem aliquam quadraturam, sive aliam quamcunq; imminere phasin, ut repente præter spem Cœlum nubibus undique prorsus obveletur; sic ut hac ratione totius anni pereat spes: dum nonnullæ semel in anno tantùm existunt phases. Sed, hæc quidem hactenus: nunc ad observationes, quas ex Cœlo ipsemet depromsi, transeo; quâ occasione omnia illa, quæ vel per se obscura, vel suprà nondum satis enodata, explicabo; præprimis autem motum librationis disci, motumque progressionum, & retrogressionum quadraturarum, magis magisque stabiliam.

Caput LXV.

Lunatio Lunae Crescentis observata, GEDANI, Anno Christi 1644. Mense Aprili.

Conjunctio Luminarium in schemate sequente V incidit in 18. grad. Arietis; quo tempore latitudo Lunæ inveniebatur 2. grad. 41. min. die nimirum 7. Aprilis, horâ 4. min. 20. matutinâ. *Lunatio crescens I.*

A. Observata in 13. grad. Tauri, & 4. grad. 17. min. latit. Austral. non procul à Perigæo & limite A. Die 8. Aprilis, horâ 8. à meridie numerata, 8. conj. verò 16. diei 2. curr.

B. Observata in 28. grad. Tauri & 4. grad. 57. min. latit. Aust. non procul à Perigæo; die 9. Aprilis horâ 8. à merid. num. 8 conjunct. verò 16. diei 3. curr.

C. Observata in 12. grad. Geminorum in 5. grad. 8. min. latitudinis Austrinæ circa nempe limitem: die 10. Aprilis horâ 8. à merid. num. à conjunct. verò 16. diei 4. curr.

D. Observata in 26. grad. Geminorum, in 5. grad. 4. min. lat. Aust: die 11. Ap. h. 9. à mer. num. à conj. verò 17. d. 5. cur.

E. Observata in 10. gr. Cancri, in 4. gr. 43. min. latit. Aust. non procul à li.m Aust. in distantiâ intermediâ; die 12. Apr. ho. 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 6. curr.

F. Pri-

F. Prima quadratura, aliàs Vernalis à me dicta, obſervata in 23. grad. Cancri, in 4. grad. 7. min. latitud. Auſt. circa puncta intermedia & limitem; die 13. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 7. diei 7. curr. hor. nimirum 2. ante ver. quad.

G. Obſervata in 6. gr. Leon. & 3. gr. 19. min. lat. Auſt. Die 14. Apr. horâ 9. à merid. num. à conj. verò 17. diei 9. curr.

H. Obſervata in 18 gr. Leonis, & 2 gr. 27 min. lat. Auſtr. Die 15 April. h. 9 à mer. num. à conj. verò 17, diei 9 curr.

I. Obſervata in 30. grad. Leonis, in 1. gr. 26. min. lat. Auſt. non procul à Nodo Boreo: die 16. Aprilis horâ 9. à mer. num. à conjunct. verò 17. diei 10. currentis.

K. Obſervata in 12. grad. Virg. in 0. grad. 23. min. lat. Auſt. circa N. B: d. 17. Ap. h. 9. à mer. à conj. verò 17. d. 11. curr.

L. Obſervata in 24. grad. Virg. & 0. grad. 41. min. lat. Auſt: die 18. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 18. diei 12. curr.

M. Obſervata in 6. grad. Librę, in 1. grad. 44. min. latit. Bor: die 19. Apr. horâ 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 13. curr.

N. Obſervata in 18. gr. Libræ, & 2. gr. 41. min. lat. Bor. circa Apog; d. 20. Ap. h. 10. à mer. num. à conj. verò 18. d. 14. cur: Plenilunium obſervatum in 30. gradu Libræ, in 3. gradu 33. min. latit. Sept. non procul ab Apogæo; die 21. Aprilis horâ 11. à merid. num. à conjunct. verò 19. diei 15. curr. 4. ante veram oppoſit: quæ extitit in 3. grad. Scorpii in 3. grad. 43. min. latit. Boreal. Die 22. Aprilis horâ 3. min. 41. matutinâ.

1. Circa has ſectiones illuminationis, hoc inprimis bene notetur, quòd ſtatim à Novilunio, interſtitium dextrum ad Paludem Mæotidem, & peripheriam indies creverit, uſque ad diem ſcilicet Aprilis 12. ſectionemq; E. Et Luna tunc in 10. gradu Cancri, circa limitem Auſtrinum verſabatur. Decrevit autem poſtmodum ſpatium illud de die in diem, arctiusq; extitit. At interſtitium ad Paludem Maræotidem, ſiniſtram verſùs, tanto ſpatio ad Plenilunium uſque crevit; quo tempore, ſpatium dextrum multò erat compreſſius, ut & regio hyperborea: quippe Luna circa initium Scorpii commorabatur.

Plenilunium non undiq; erat rotundũ.

2. Plenilunium, à parte Auſtraliori peripherię non planè ęquabili, ſed ſatis aſpero atq; ſcabroſo tractu nobis apparebat: ratio hęc eſt; quòd Luna tum latitudinem 4 gr. poſſidebat. 3. Quo-

Lunatio Crescens.

J.

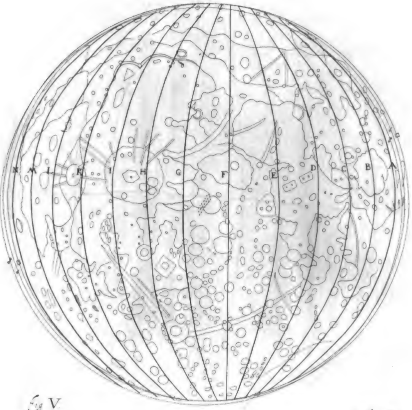
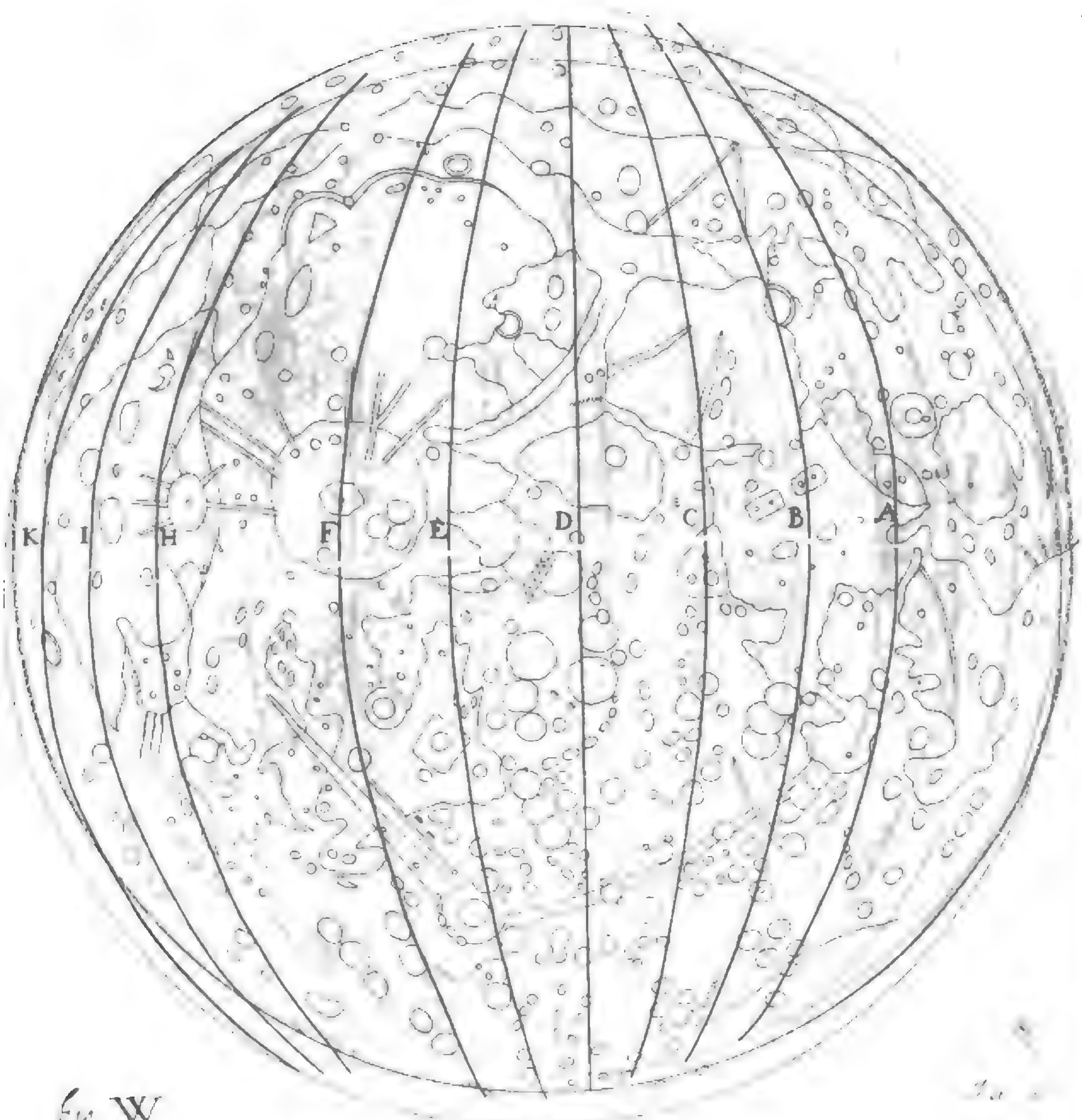


Fig. V

Lunatio Crescens.
2.



Sw W

3. Quoniam quadratura hujus primæ Lunationis, non modò in Cancro, ſed & circa limitem Auſtrinum fuit obſervata; ideoq́ue & ſectio admodum occaſum verſùs tendit, ita ut nunquam, quoad Maculas, videri poſſit occidentalior. Quapropter & probè hæc ſectio attendatur, ut & omnes phaſes, in quibus interſtitium librationis ad Paludem Mæotidem, æq́ue latum, atq́ue in hac, conſpicitur. Scire enim te cupio, Benevole Lector, te tale equidem amplum ſpatium, in nullis phaſibus Lunæ creſcentibus, nedum quadraturis, in 14. vel 15. annorum ſpatio deprehenſurum; in quibus Luna videlicet ſimul in Cancro, ſimulq́ue in limite Auſtrino, extabit: verùm ab anno ineunte 1660. uſq́ue ad 1663. denuo ſpatium illud, Lunâ verſante in Cancro, æque omnino amplum ſpectabitur: rurſum ab anno 1664. iterum paulatim ſucceſſu temporis, decreſcet, quod & Anno 1647. 48. & 49. eveniet. Hincq́ue certiſſimum, quòd in his proximis annis, in nullis phaſibus, Lunâ exiſtente in Cancro, tale dilatatum interſtitium, inter paludem Mæotidem limbumq́ue, conſpicietur, quale quidem limbus Lunæ horizontalis in Cancro, in magnis meis Pleniluniorum iconiſmis, & aliis nonnullis phaſibus commonſtrat. Quam tamen ob rem, non eſt certè quòd adeò mireris: ſiquidem Luna in Cancro conſtituta, ante annum 1660. nunquam iterum limitem Auſtrinum occupabit. Quod cumprimis hanc ob cauſſam benè notetur, ne impoſterum quando hoc ſpatium paululùm arctiùs videbitur, meæ id incuriæ imputes.

Quadratura hæc admodũ notabilis.

Caput LXVI.

Lunatio Lunae Crescentis observata, Gedani,

Anno Christi 1644. Menſe Majo.

Luminarium Conjunctio, in ſchemate W accidit in 1 grad. 29 min. Tauri, & 3 grad. 38 min. latit. Auſt: die 6 Maij, horâ o min. 29, poſt meridiem.

Lunatio creſcens II.

A. Obſervata in 18 grad. Cancri, 4 grad. 8 min. latititud. Auſt. in punctis intermediis; die 10 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunctione verò 9, diei 5 currentis.

B. Obſervata in 3 grad. Leonis, & 3 grad. 32 min. latitud. Auſt. in mediâ diſtantiâ: die 11 Maij, horâ 10 à merid. num. à conjunctione verò 10, diei 6 currentis.

C. Obſervata in 15 grad. Leonis, in 2 grad. 30 min. latitud. Auſtr: die 12 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 9, die 7 currentis.

D. Quadratura obſervata in 26 gradu Leonis, & 1 grad. 43 min. latitud. Auſtr. non procul à Nodo Boreo; die 13 Maij, horâ 8 à meridie num. à conjunctione 8, diei 8 curr.

E. Obſervata in 9 grad. Virginis, & 0 grad. 33 min. latitudinis Auſtrinæ circa Nodum nimirum Boreum: die 14 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunct. 9, die 9. currentis.

F. Obſervata in 21 grad. Virginis, in 0 grad. 36 min. latitud. Septent. die 15 Maij, horâ 10 à mer. num. & à conjunctione 10, diei 10 curren. Die 16 Cœlum non erat ſudum.

H. Obſervata in 15 grad. Libræ, & 2 grad. 32 min. latitud. Borealis circa Apogæum: die 17 Maij, horâ 10 à meridie numerata, à conjunctione item 10, die 12 currentis.

I. Obſervata in 27 grad. Libræ, & 3 grad. 24 min. latitudinis Bor. circa Apog. die 18 Maij, horâ 11 à meridie & conjunctione numeratâ. Die 13 currentis.

K. Obſervata in 8 grad. Scorpii, & 4 grad. 5 min. lat. Auſt: die 19 Maij, horâ 11 à merid. & à conj. num. diei 14 curr.

Oppoſitio Luminarium contigit in 1 grad. Sagittarii, & 4 grad. 51 min. latitudinis Borealis: die 21. Maij, horâ 6.36 m. veſpertinâ.

1. Animadvertendum hîc, interſtitium, Paludem Mæotidem inter limbumque, ad ſectionem A omnium eſſe ampliſſimum. Similiter pars illa Boream verſùs valde videtur ſpatioſa; ut linea tenuior ſemicircularis clarè indicat: quippe Luna tum temporis iterum in Cancro, itemque in maximâ ferè latitudine Auſtrinâ deprehendebatur: deinde autem ſtatim ſpatium illud magis magisque eſt coarctatum. Tempore quadraturæ

turæ ita decreverat, ut lacus major occidentalis parùm admodum esset conspicuus.

2. Confinium quadraturæ quod attinet, jam ulteriùs ortùm versùs promotum conspicitur; aliasque planè Maculas, quàm in Lunatione præcedente, intersecat: quia namq; circà initium Virginis, ac insuper 5 horis post veram oppositionem, illud observatum est. Quò igitur ulteriùs quadraturarum sectiones in partem Lunæ orientalem se se ingerunt, eò magis Maculæ in quadrante scilicet occidentali comprimuntur; ac rursum in orientali dilatantur. Quando verò sectio quadraturę omnium cernitur occidentalissima, ut in præcedente diagrammate V, in quadraturâ nempe Vernali, (quę nullo non tempore hactenus in Cancro est conspecta) tunc Maculę in quadrante occidentali, quàm unquam possunt maximè, dilatantur; contrà Maculę orientales, eò plus constringuntur. Contrarium accidit circa quadraturam Autumnalem, in Capricorno existentem, cujus sectio perpetuò omnium est orientalissima, & tum Maculæ in quadrante orientali tantò magis dilatantur, quantò in quadrante occidentali comprimuntur. Hincque evenit, quòd, licet in his delineationibus, modò quadraturæ majores, modò minores appareant, nihilominus tamen semper æque sint reverâ magnæ, ita, ut quartam scilicet Lunæ partem omnino repræsentent: exceptâ particulâ quâdam minimâ, de quâ satis suprà diximus.

3. Præterea verò & hoc notatu dignissimum; quòd tum sectio hujus quadraturæ, tum & confinium illius, quę anno 1644 die 15 Martii tota à me delineata, casu tantùm quodam per easdem prorsus transiverit Maculas: hoc tantùm discrimine, quòd interstitium dextrum, ut & superius, die 15 Martii, haud parùm erat amplius, quàm in hac 13 Maij observatâ. Ratio evidens est, quia nempe Luna in primo gradu Cancri, atque circa limitem Austrinum tunc temporis subsistebat.

4. Sectio E, similem planè refert phasin, quàm quæ 16 Martii à me fuit adumbrata; nec ulla alia inter has duas apparuit differentia, quàm quòd in hac adjectâ, spatium occidentale Mæotidis paulò arctius, ob motum disci librationis, extiterit.

5. F verò propemodum ab omni parte, simul quoad confi-

 nium,

nium, ſimul quoad motum librationis, phaſi Lunæ gibboſę creſcenti, decimæ quartæ ſcilicet in ordine, omnino apparet æqualis. Unde colligitur, ejuſmodi ſimiles phaſes, non rarò utique evenire poſſe.

6. A quadraturâ usque ad Plenilunium, Mæotidis interſtitium, ut & Boreale, quotidie decrevit, arctiusque extitit; quemadmodum hic quadraturæ limbus, clarè commonſtrat.

Caput XLVII.

Lunatio Lunae Crescentis observata, Gedani,

Anno Christi 1644. Menſe Julio.

Lunatio creſcens III.

LUminarium conjunctio figuræ X incidit in grad. 12 Cancri; latitudo Lunæ erat 4 grad. 8 min Auſtr. Die 4 Julii horâ 5 min. 26 veſpertinâ.

A. Obſervata in 1 grad. Virginis, & 0 grad. 49 min. latit. merid. non procul à Nodo Boreo; die 7 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 4 currentis.

B. Obſervata in 13 grad. Virginis, in 0 grad. 17 min. latit. Sept. circa Nodum aſcendentem: die 8 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 5 currentis.

C. Obſervata in 24 grad. Virginis, & 1 grad. 26 min. latit. Borealis, die 9 Julii, horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 16, diei 6 currentis.

D. Obſervata in 7 grad. Libræ, in 2 grad. 26 min. latitud. Septent. circa Apogæum, die 10 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, die 7 currentis.

E. Quadratura Lunæ obſervata in 19 grad. Libræ, & 3 gr. 17 min. latitud. Septent. circa Apogæum: die 11 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 8 curr.

F. Obſervata in 1 grad. Scorpii, & 4 grad. latitud. Septen. non procul ab Apog: die 12 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 9 currentis.

G. Ob-

Lunatio Crescens.
3.

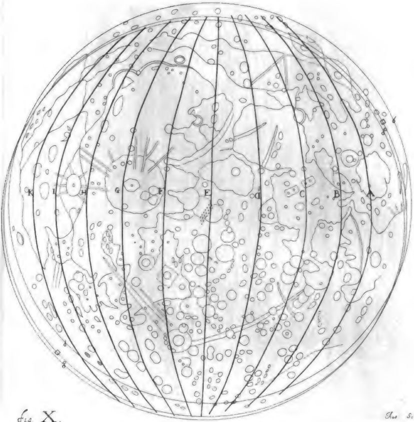


fig X.

Tho Sc.

Lunatio Decrescens.

J.

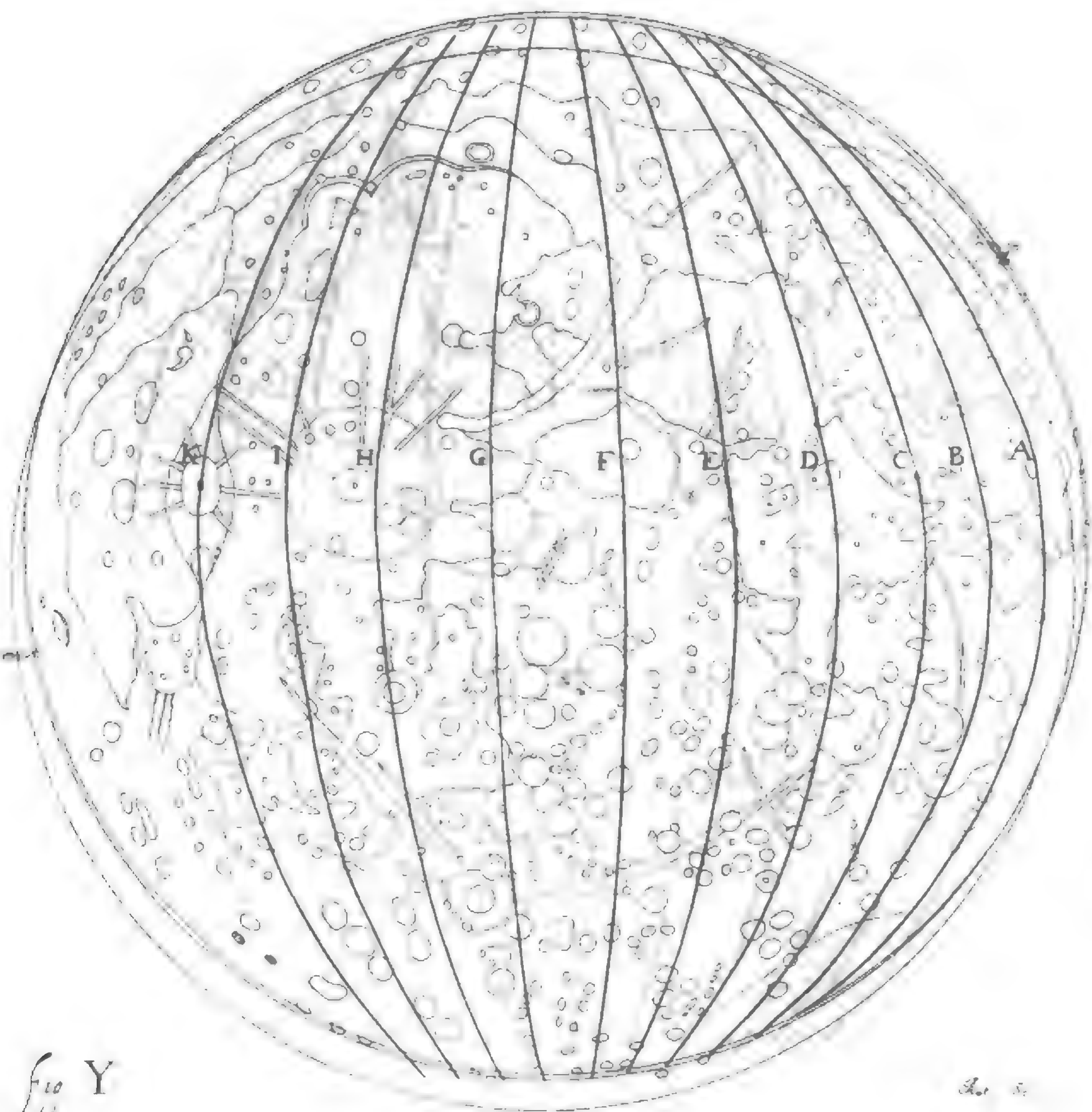


Fig. 10 Y

G. Observata in 12 grad. Scorpii, & 5 grad. 2 minut. latit. Sept. die 13 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò $16\frac{1}{2}$, diei 10 currentis.

H. Observata in 24 grad. Scorpii, & 5 grad. 10 min. latitud. circa limitem nimirum Boreum: die 14 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò $16\frac{1}{2}$, diei 11 currentis.

I. Observata in 7 grad. Sagittarii & 5 grad. 7 min. latitud. Borealis, die 15 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò $16\frac{1}{2}$, diei 12 currentis.

K. Observata in 19 grad. Sagittarii & 5 grad. 0 min. latitud. Borealis die 16 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò $16\frac{1}{2}$, die 13 currentis.

Die 17 & 18 Julii Cœlum erat nubilosum.

Luminarium oppositio contigit in 28 gradu Capricorni, in 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis: die 19 Julii, horâ 5 min. 26 vespertinâ; atque observata horâ 10 vespertinâ. Interstitium inter Paludem Mæotidem admodum erat tenue, ut & uterq; Lacus hyperboreus, qui ferè visum eludebat, prout hoc quoque ex oppositionis peripheriâ, Lunationis X deprehenditur.

1. Ex hac periodo denuo apertè ac perspicuè apparet, quâ ratione motus librationis disci augeatur, atque minuatur, & quo id fiat tempore; quòd scilicet in Capricorno interstitium dextrum sit omnium strictissimum, veluti sinistrum amplissimum: at verò in Cancro contrarium omnino conspicitur.

2. Statim à conjunctione (quia Luna existebat in Cancro) interstitium in hac Lunatione indies decrevit ad oppositionem usque: unde colligere datur, Lunam propter motum Librationis continuè retrorsum, contra signorum sequelam esse actam; quòd aliàs certè nunquam fieri poterit, nisi conjunctio pariter in Cancro, atque oppositio in Capricorno deprehendatur. Id quod hac tamen cum exceptione assevero, si imposterum quidem Luna terminos Librationis, in his modò dictis signis, perpetuo conservabit, motumque suum eo, qui hactenus in proximè elapsis annis est observatus, modo continuabit, nullas autem alias, præsertim cum Nodorum retrocessione (quòd tamen do esse minimè impossibile) passa fuerit

inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per similes continuatas Lunationum observationes, fieri poterimus certiores.

CAPUT XLVIII.

LUNATIO LUNAE DECRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI, *Anno Christi 1644. Mense Julio.*

Lunatio decrescens I.

LUminarium oppositio schematis Y extitit, in 28 grad. Capricorni, & 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis, die 19 Julii, horâ 5 min. 56 vespertinâ.

A. Observata in 13 grad. Aquarii, & 2 gr. 6 min. latit. Bor. circa puncta intermedia: die 20 Julii, horâ 10 à meridie num. ab oppositione verò 4, diei 2 currentis.

B. Observata in 27 grad. Aquarii & 0 grad. 51 min. latitudinis Borealis, non procul à Nodo Austrino: die 21 Julii, horâ 11 à merid. num. ab opposi. verò 5, diei 3 currentis.

C. Observata in 12 grad. Piscium, in 0 grad. 41 min. latit. circa Nodum nimirum Austrinum: die 23 Julii, horâ 1 à med. nocte, ab oppositione verò 7, diei 4 currentis.

D. Observata in 28 grad. Piscium, & 1 grad. 51 min. latit. Merid: die 24 Julii, horâ 3 à med. nocte num. ab oppositione verò 9, diei 5 currentis.

E. Observata in 12 grad. Arietis, & 2 grad. 58 min. latitud. Aust. prope Perigæum; die 25 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 6 currentis.

F. Observata in 26 grad. Arietis, & 3 grad. 57 min. latitud. Aust. circa Perigæum: die 26 Julii, ho. 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 7 currentis.

G. Observata in 10 grad. Tauri, & 4 grad. 35 min. latitu. Merid; die 27 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 8 currentis.

H. Observata in 25 grad. Tauri, & 5 grad. 2 min. latitudinis

nis

nis Auſtr. die 28 Julii, horâ 3 à med. noćte num: ab oppoſitione verò 9, diei 9 currentis.

I. Obſervata in 9 gradu Geminorum, & 5 grad. 9 minut. latit. circa limitem nempe Auſtrinum; die 29 Julii, horâ 3 à med. noćte num. ab oppoſitione verò 9, diei 10 currentis.

K. Obſervata in 23 grad. Geminorum, & 4 grad. 58 minut. latitudinis Auſtrinæ, in punćtis intermediis; die 30 Julii, horâ 4 à med. noćte num. ab oppoſit. verò 10, diei 11 curr.

Luminarium conjunćtio incidit in grad. 12 Leonis, & grad. 2 min. 22 latit. Merid. deſc: die 2 Auguſti, horâ 4 min. 24 poſt meridiem.

1. Hoc loco illud velim attendas; Lunam, ſecundùm ſeriem ſignorum, ab oppoſitione ad ſećtionem usque K ſe ſe circumvolviſſe: quia in ſignis aſcendentibus permanſit. Unde interſtitium, ſiniſtram verſùs, Paludem Marȩotidem inter limbumq;, ſemper decrevit, arćtiusque extitit: ſic ut oppoſitum interſtitium Mæotidis indies paulatim creſcere oportuerit.

2. Nullam omnino rećtam quadraturæ ſećtionem, in hac Lunatione, dari, eſt perſpicuum: id quod exinde verò oritur, quòd tempore veræ quadraturæ, nullam phaſin obſervare potuerim. Quippe quadratura ipſa de die, & quidem circa meridiem accidebat: ita ut ſećtionem F tantummodo ante, & ſećtionem G, poſt ipſam quadraturam delineare licuerit: quapropter neceſſariò utraque ſećtio curvata apparuit. Quod ſi tibi autem imagineris lineam quandam rećtam inter F & G; tunc illico hinc deprehendes, quomodo hæc quadraturæ ſećtio, Maculas tranſiverit.

3. Univerſæ & ſingulæ illuminationis ſećtiones, in quibuscunque Lunationum figuris, ſummâ quidem diligentiâ ſunt delineatæ, per illas ipſas Maculas, in Lunâ apparentes: & tamen diurna illuminationis interſtitia, modò latiora, modò compresſiora videntur. Ratio eſt; quòd cùm Luna in perpetuo motu libratorio verſetur, exinde & Macularum continua exiſtat compreſſio, vel dilatatio. Etenim, quoniam hanc ſubitaneam mutationem Macularum, in unicam referre figuram eſt impoſſibile (quemadmodum id facilè peritiores intelligunt) utique neceſſe

cesse est, ut ejusmodi apparentia, atque exigua differentia, interstitiorum diurnorum, illuminationis interdum appareat. Hoc tamen quod diximus, interstitia tantùm diurna peripheriæ viciniora concernit; in reliquis enim quadraturæ, centroq; vicinioribus, nil quicquam infert differentiæ.

4. Mirari certè satis haud possumus, quòd tam mirum in modum hi tres limbi conjunctionis, quadraturæ & oppositionis se se mutent, atque varient. Jam enim suprà, Boream versùs, conjunctionis limbus est omnium extimus, jam quadraturæ, jam oppositionis; quod equidem ex motu Librationis disci, centrique Lunæ solummodo proficiscitur. Hincque non tantùm singulis mensibus quadraturarum sectiones mutantur; sed & aliarum omnium Phasium: adeò ut perraró (sicuti ex Lunationum periodis manifestè fit perspicuum) phasis phasi, ab omni parte, omnino sit de facie similis, atque æqualis.

CAPUT XLIX.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Septembri.

Lunatio crescens IV.

LUminarium conjunctio in schemate Z, accidit in 10 grad. Virginis, circa Nodum Boreum; die 1. Septemb. horâ 6. 10 min. matutinâ.

A. Observata in 28 grad. Scorpii, & 5 grad. 12 min latitud. Borealis, die 7. Septemb. horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 14½, diei 7 currentis.

B. Observata in 10 grad. Sagittarii, & 5 grad. 14 min. latit. Boreal. circa nempe limitem Boreum; die 8 Sept. horâ 8 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 8 currentis.

C. Luna bifida, observata in 23 gr. Sagittarii, & 5 gr. 3 min. lat. Sept. circa puncta intermedia; die 9 Septemb. horâ 9. à meridie num. à conjunctione verò 15, diei 9 currentis.

Die 10 Septem. propter Cœli inclementiam, observandi non data est occasio. D. Tri-

Lunatio Crescens.

4.

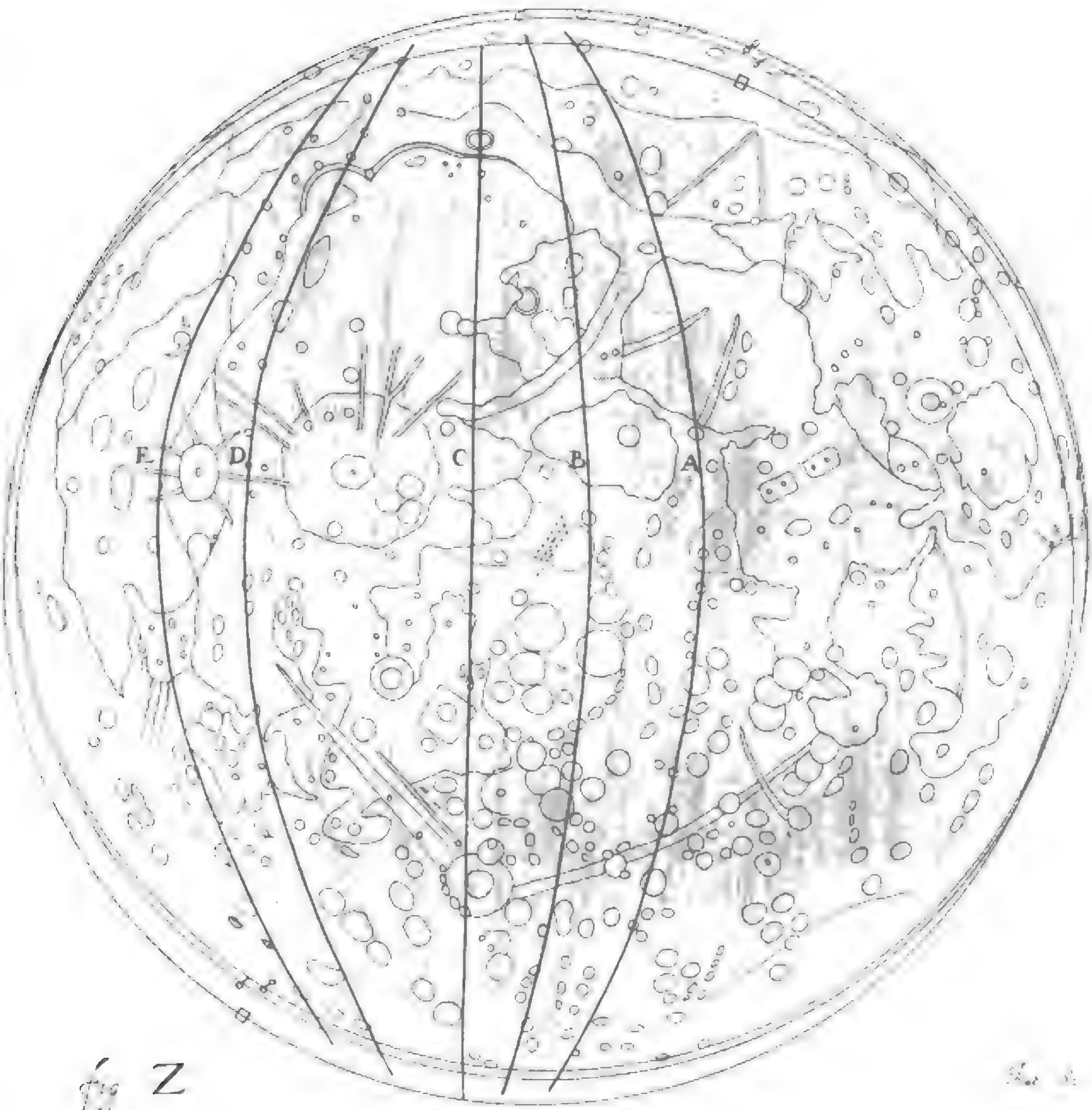


fig Z

Lunatio Decrecens.
2.

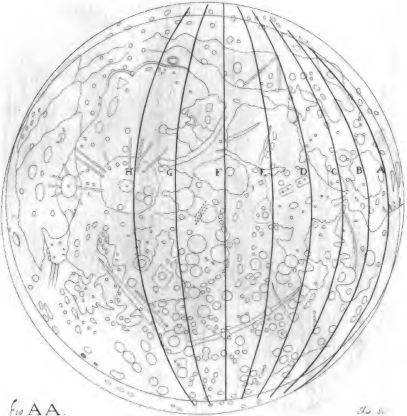


fig AA.

D. Trigonus Lunæ observatus in 17 grad. Capricorni, & 4 grad. 1 min. latit. Borealis, circa mediam distantiam; die 11 Septemb. horâ 8 à merid. num. à conjunct. verò 14, diei 11 curr. horâ tertiâ, antequam verus accideret aspectus.

E. Observata in 1 grad. Aquarii, & 3 grad. 7 min. latitud. Borealis; die 12 Septemb. horâ 8 à meridie num. à conjunctione 14, diei 12 currentis.

Luminarium oppositio, incidit in 24 gr. Piscium, & 1 gr. 30 min. latit. Sept. die 16 Sept. horâ o min. 15 post merid.

Cùm quidem Luna, in Lunatione Z, tantùm in signis Solstitialibus hybernis permanserit; idcirco & interstitium Mæotidis parùm aut nihil se se variavit, non minùs & hi tres limbi, conjunctionis videlicet, quadraturæ & oppositionis. Spatium autem quadraturę, omnium fuit arctissimum: siquidem quadra, circa initium Capricorni contigit. Eapropter eadem notatu perquàm est digna: præsertim, quia terminus extremus orientalis progressionum, & retrogressionum quadraturarum (qualis nempe sit) ex hac sectione conspicitur: cujus generis certè quadraturam, vix unicam tantummodo in anno, circa æquinoctium nempe Autumnale deprehendes; hac tamen expressâ conditione, si Cœlum fuerit sudum, atque quadratura circa vesperam acciderit.

Cæterùm hoc confinium C, est ut propriè dicam, terminus oppositus sectionum quadraturarum, si ad quadram, quæ scilicet in Cancro, circa Æquinoctium extitit (qualem in primo Lunationis diagrammate delineavimus) referatur.

Caput L.

Lunatio Lunae Decrescentis observata, Gedani,

Anno Christi 1644. Mense Septembri.

Luminarium Oppositio in diagrammate A A, contigit in 24 grad. Piscium, & 1 grad. 30 lat. Bor. d. 16 Sept. horâ o min. 51 post mer. *Lunatio decresiens II.*

 A. Ob-

A. Obſervata in 14 Arietis, 3 grad. 13 min. latit. Auſt. circa Perigæum. Die 17 Septembris, horâ 11 à meridie num. ab oppoſitione verò 10, diei 2 currentis.

B. Obſervata in 19 grad. Arietis, 4 grad. 17 min. lat. Auſt. circa Perigæum; die 18 Septemb. horâ 11 à meridie num. ab oppoſitione verò 10, diei 3 currentis.

C. Obſervata in 15 gr. Tauri, & 4 gr. 52 lat. Mer. d. 20 Sep. horâ 1 â med. noct. num. ab oppoſit. verò 12, diei 4 curren.

D. Obſervata in 30 grad. Tauri, & 5 gr. 11 min. lat. circa limitem nimirum Auſtrinum, die 21 Septembris, horâ 1 â mediâ nocte num. ab oppoſitione verò 12, diei 5 currentis.

E. Obſervata in 15 gradu Geminorum, & 5 gr. 11 min. latit. Auſtr. deſcen. die 22 Septemb. horâ 2 à mediâ nocte num. ab oppoſitione verò 13, diei 6 currentis.

F. Quadratura ultima Autumnalis, obſervata in 29 gr. Geminorum, & 4 gr. 48 min. lat. mer. die 23 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppoſitione 14, diei 7 currentis.

G. Obſervata in 13. gr. Cancri, & 4 gr. 13 min. lat. Merid. in mediâ diſtantiâ; die 24 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppoſitione 14, diei 8 currentis.

H. Obſervata in 27 gradu Cancri, & 3 grad. 20 min. latitudinis Merid. die 25 Septemb. horâ 5 à mediâ nocte, ab oppoſitione verò 16, diei 9 currentis.

Luminarium conjunctio extitit in 8 grad. Libræ, & 2 gr. 45 min. lat. Bor. die 30 Sept. horâ 10 min. 29 veſpertinâ.

Annotetur verò hîc. 1 Quòd duo ſolummodo limbi, hanc Lunationem circumveſtiant; limbus videlicet conjunctionis & oppoſitionis, iiq; unum omnino eundemq; caſu conſtituant circulum. Etenim quia in 24 gr. Piſcium & 8 gr. Libræ, adhæc in ſimili ferè latit. Bor. (differentia namque unius gradus latitudinis, nihil propemodum infert) motus librationis centriq; idem prorſus eſt. Ab oppoſitione uſque ad quadraturam, interſtitium Maræotidis ad ſiniſtram ſemper crevit, ampliusque extitit; poſt quadraturam verò, rurſum paulatim decrevit.

2. Hæc ſectio quadraturæ ultimæ, nihil planè differt à quadraturâ primæ Lunationis; cùm hæc, æque ac illa, circa initium Can-

Cancri, limitemque Austrinum fuerit observata: Ex quâ sanè plus plusque ultimus terminus occidentalis progressionum quadraturarum corroboratur. Quale equidem confinium nunquam non conspicies, quando Luna similem longitudinem latitudinemque habebit. De cætero, quia & hæc quadratura, illi, primę scilicet Lunationis, planè ab omni parte respondet; hinc quoque patet, sectiones in quadrante occidentali, ferè omnino esse ratione Macularum æquales. Interea tamen illæ duæ sectiones peripheriæ viciniores, non prorsus quidem similes esse videntur: idque ex eo oritur, quòd conjunctio primæ Lunationis Lunæ crescentis, atque hæc oppositio Lunationis decrescentis, non planè eodem tempore, horâque contigerint.

3. Circa primam sectionem A, hoc animadvertatur, quòd omnino fuerit possibile, illam ipsam sectionem in 24 horarum spatio ad Paludem Mæotidem usque, pervenisse: Luna namq; circa Arietem commorabatur, ubi interstitium illud, non admodum erat amplum; adhæc verò circa Perigæum existebat, sic ut esset planè velox: & hinc planè sectio illa in tam brevi temporis spatio, eo usque appropinquare potuit. Ex quo sequitur, sectiones ad partem peripheriæ occidentalioris, nonnunquam uno die ulteriùs, quàm alio tempore duobus, promoveri: ulteriùs quidem uno die, quando oppositio seu conjunctio in Capricorno, atque in Perigæo accidit: quum verò oppositio seu conjunctio in Cancro existit circa Apogæum, tunc sectiones vix bidui ad Paludem Mæotidem pervenire possunt: quanquam motus librationis (Luna versante in Capricorno) qui eo tempore secundùm seriem signorum progreditur, sectiones aliquantulùm retardat: rursus paululùm iterum sectiones promoventur, Lunâ degente in Cancro; quia motus modò dictus librationis, contra signorum ordinem fertur: cùm tamen res hęc vix sit perceptibilis; itidemque circa peripheriam existat; idcirco parùm quidem id facere potest, vel ad accelerandas, vel retardandas sectiones.

Caput LI.

Lunatio Lunae Crescentis observata, GEDANI,

Anno Christi 1645. Mense Februario & Martio.

Conjunctio Luminarium in schemate B B incidit in 20 grad. Piscium, & 0 grad. 49 min. lat. Aust. die 26 Februarij, horâ 9 min. 50 matutinâ.

Lunatio crescens V.

A. Observata in 12 grad. Arietis, & 3 grad. 38 min. latitud. Austrinæ circa Apogæum; die 28 Februarij, horâ 7 à meridie num. à conjunctione 10, diei 3 currentis.

B. Observata in 27 grad. Arietis, 4 grad. 26 min. latitudinis Austrinæ, prope Apogæum: die 1 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 4 currentis.

C. Observata in 12 grad. Tauri, in 5 grad. 0 min. latitudinis Austrinæ, circa Apogæum: die 2 Martii, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 5 currentis.

D. Observata in 26 grad. Tauri, in 5 grad. 14 min. lat. circa limitem scilicet Austrinum; die 3 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 6 currentis.

E. Observata in 10 grad. Geminorum, & 5 grad. 6 minut. latitud. Austrinæ desc. die 4 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 11, die 7 currentis.

Propter aërem continuè turbidum, phases sequentes, minimè observare potuimus.

F. Observata in 22 grad. Cancri, & 3 grad. 5 min. latitudinis Austr. circa puncta intermedia: die 7 Martii, horâ 9 vespertinâ, à conjunctione 12, diei 10 currentis.

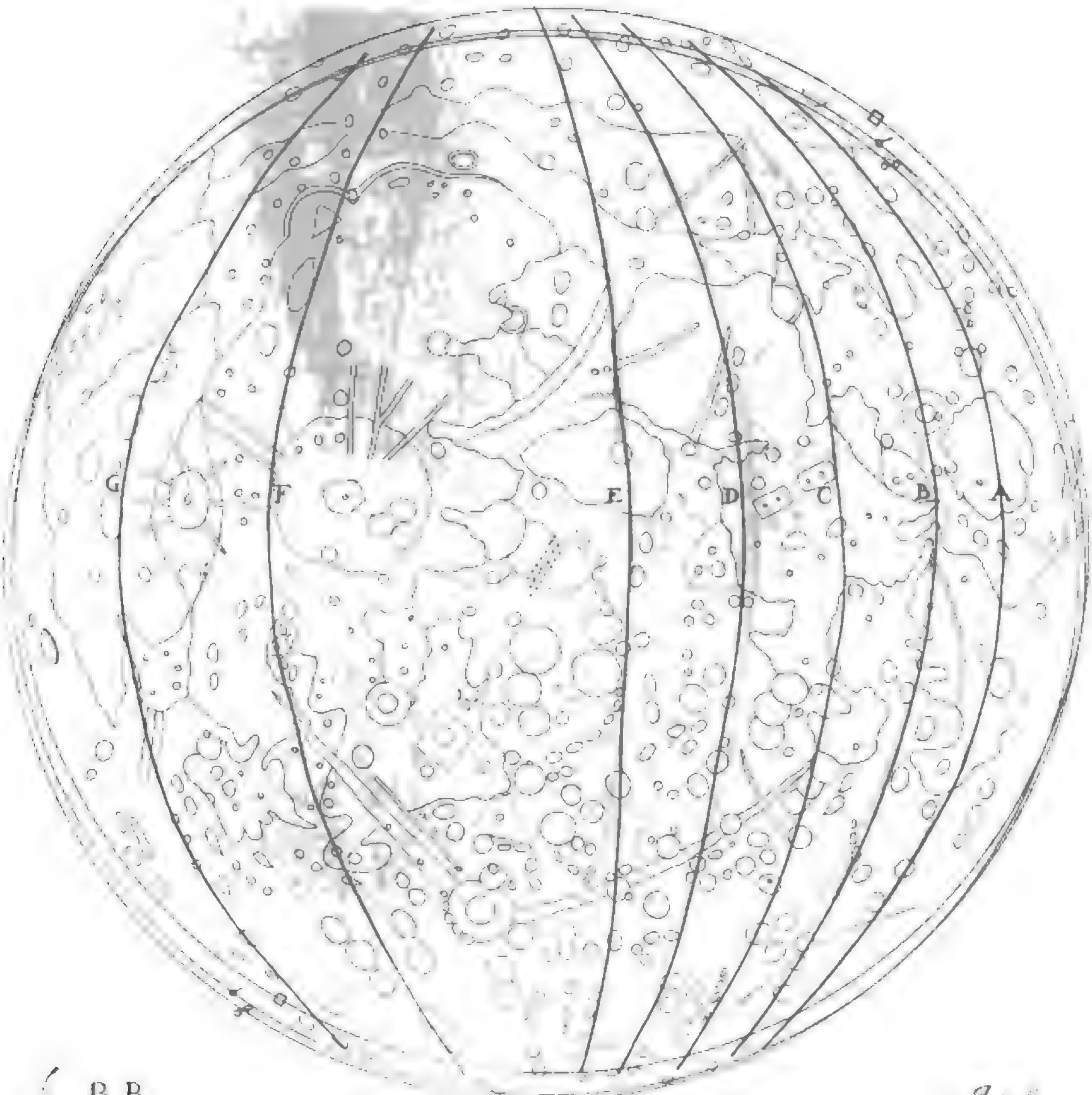
G. Observata in 19 grad. Leonis, & 0 grad. 55 min. latit. Austr. non procul à Nodo Austrino: die 9 Martii, horâ 9 à meridie, à conjunctione 12, diei 12 currentis.

Oppositio Luminarium extitit in 10 gr. Virginis, & 1 gr. 0 min. lat. Boreal. die 12 Mar. h. 11 46 mi. à mer. num.

En

Lunatio Crescens.

5.



sig B B.

Lunatio Crescens.

6.



fig. CC.

Fa. Sc

En notanda: 1. Uterque limbus conjunctionis & oppositionis, denuo propemodum unum eundemque constituit circulum. Motus namque librationis, qui ex motu Lunæ longitudinis proficiscitur, ferè est idem: latitudo quidem paululùm variat; hincque limbi etiam hi conjunctionis, & oppositionis inter se aliquid differunt.

2. A conjunctione usque ad sectionem E, interstitium indies crevit, ampliusque factum; Luna quippe in signis ascendentibus tunc commorabatur: post quadraturam verò, in tali proportione decrevit, arctiusque extitit, ut perpetuò fieri assolet in signis descendentibus.

CAPUT LII.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, *GEDANI*,

Anno Christi 1645. Mense Martio & Aprili.

LUminarium conjunctio in diagrammate CC accidit in 8 gr. Arietis, & 3 grad. 17 min. lat. Austr. non procul ab Apogæo; die 27 Martii horâ 8 min. 42 vesp. *Lunatio crescens VI.*

A. Observata in 7 grad. Geminorum, in 5 grad. 10 min. lat. Austr. circa Limitem & Apogæum: die 31 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 4 currentis.

B. Observata in 6 gradu Cancri, in 4 grad. 3 min. Austr. latitudinis desc. Die 2 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 6 currentis.

C. Observata in 20 gradu Cancri, in 3 grad. 9 min. latitud. Austr. die 3 Aprilis, horâ 9 à meridie, 9 post veram quadraturam, à conjunctione verò die completo septimo.

D. Observata in 2 gr. Leonis, in 2 gr. 13 min. latit. Austr. die 4 Aprilis, horâ 6½ à mer. à conj. 22, diei 8 currentis.

E. Observata in 16 gr. Leonis, in 1 grad. 2 min. Aust. latit. in mediâ remotione. Die 5 Aprilis horâ 8½ à meridie, die completo nimirum nono.

F. Obſervata in 12 grad. Virginis, & o grad. 8 min. Boreal. latit. circa Nodum Boreum. Die 7 Martij, horâ 10 à meridie, à conjunctione verò 1, diei 11 currentis

Oppoſitio Luminarium contigit in 16 gr. Libræ, in 3 gr. 48 min. latitud. Borealis. Die 10 Apr. horâ 6 veſpertinâ,

Animadvertenda 1. Tres illi limbi Lunationem C C terminantes, tum quoad ſitum, tum quoad librationis motum, illis tribus peripheriis primæ Lunationis, propemodum ſunt æquales: in quâ extimus circulus ad quadraturam, intermedius ad conjunctionem, atque tertius ad oppoſitionem ſpectat. A conjunctione ad quadram uſque, tam hujus Lunationis, quàm illius primæ, interſtitium Mæotidis de die in diem crevit, poſtea verò iterum ad Plenilunium uſque decrevit: ratio eſt, quòd utriusque Lunationis conjunctio, quadratura & oppoſitio, & in iisdem propemodum ſignis, & ferè eodem anni tempore, obſervatæ fuerint.

2. Inter has ſectiones, nulla iterum recta linea, ſive perfecta quadra occurrit: hinc evenit, ſectionem C, 8 horis poſt veram quadraturam delineatam eſſe.

3. Quòd interſtitium diurnum illuminationis, inter D & E latius appareat, quàm illud inter C & D, cauſſa hæc eſt; quòd à C uſque ad D, tantùm in tempore 21; à D verò uſq; ad E, horæ 26 elapſæ ſint. Ideoque niſi ſectiones, ſingulis diebus eâdem præciſè horâ obſerventur, impoſſibile erit, ut omni tempore interſtitia diurna, omnibus etiam aliis obſtaculis remotis, proportionaliter creſcere, vel decreſcere poſſint.

Caput LIII.

Lunatio Lunae Crescentis observata, *Gedani*,

Anno Chriſti 1645. Menſe Aprili & Majo.

Lunatio creſcens VII.

LUminarium Conjunctio, in figurâ D D extitit in 6 gr. Tauri, in 4 gr. 42 min. lat. Auſt. circa limitem & Perig. die 26 April. hor. 2 min. 20 matut. A. Ob-

A. Obſervata in 1 grad. Geminorum, & 5 grad. latitudinis Auſtrinæ circiter, non procul à Perigæo. Die 27 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 18, diei 2 currentis.

B. Obſervata in 1 grad. Cancri, & 4 grad. 1 min. lat. Auſt. Die 29 Ap. horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 4 cur.

C. Obſervata in 16 gr. Cancri, & 3 gr. 8 min. lat. Auſtr. Die 30 Ap. horâ 9½, à mer. num. à conj. verò 20, d. 5 curr.

D. Obſervata in 29 gr. Cancri, & 2 grad. 13 latit. Auſt. die 1 Maij, horâ 8 à mer. num. à conj. verò 18, diei 6 currentis.

E. Quadratura obſervata in 13 gr. Leonis, & 1 grad. 4 min. latit. Auſt. die 2 Maij, horâ 9 à meridie num. à conj. verò 19, diei 7 currentis, tempore videlicet veræ quadraturæ.

F. Obſervata in 26 grad. Leonis, & o grad. 3 min. lat. Borealis, circa Nodum aſcend. & puncta intermedia. Die 3 Maij, horâ 9½ à meridie, à conjunct. 20, diei 8 currentis.

G. Obſervata in 8 grad. Virginis, in 1 grad. 9 min. lat. Borealis die 4 Maij, horâ 8½ à meridie numerata, à conjunctione verò 19, diei 9 currentis.

H. Obſervata in 21 gr. Virginis, & 2 gr. 10 min. lat. Bor. die 5 Maij, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 19, diei 10 curr.

I. Obſervata in 3 gr. Libræ, & 3 gr. 4 min. lat. Boreal. die 6 Maij, horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 11 currentis.

K. Obſervata in 28 grad. Libræ, & 4 grad. 23 min. latitud. Borealis, circa Apogæum. Die 8 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 19, diei 13 currentis.

Luminarium oppoſitio incidit in 20 grad. Scorpii, & 5 grad. latitudinis Borealis circa limitem & Apogæum. Die 10 Maij, horâ 8 veſpertinâ.

Obſervabis 1. Circa phaſin B & C, interſtitium inter Paludem Mæotidem atque Peripheriam omnium fuiſſe ampliſſimum; paulò poſt decreviſſe indies, uſque ad oppoſitionem.

2. Sectio quadraturæ ſimilem ferè refert ſpeciem, atq; quadræ ſectio Lunationis primæ, niſi quòd illa paululùm adhuc videatur orientalior. Præterea, ſi utramque ſectionem accuratè conſideraveris, probè animadvertes, hanc ſectionem, in parte ſcilicet ſuperiori, aliquanto ulteriùs ad occaſum atque in inferio-

ri

ri, magis ad ortum inclinare. Id inde evenit, quòd hęc præſens, propè Nodum Boreum, illa verò circà limitem Auſtrinum fuerit obſervata. Hincque clarè deprehenditur, beneficio harum Lunationum, & inclinationes cuſpidum, pręſertim quadraturarum, optimè explorari poſſe: ſi nimirum diligenter tantùm accurateq; ſingulis Menſibus, nunquam ceſſante operâ, ſectiones delineentur.

Caput LIV.

Lunatio Lunae Crescentis observata, GEDANI,

Anno Chriſti 1645. Menſe Decembri.

Lunatio crescens VIII.

Luminarium conjunctio in diagrammate E E contigit in 27 grad. Sagittarii, & 3 grad. 31 latitudinis Borealis. Die 18 Decembris horâ 5 min. 32 matutinâ.

A. Obſervata in 9 grad. Aquarii, in 0 grad. 10 min. latitud. Borealis, circa Nodum Auſtrinum: die 21 Decemb. horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 4 currentis.

B. Obſervata in 4 grad. Piſcium & 2 grad. 2 min. latitudinis Auſtrinæ: Die 23 Decembris, horâ 5½ à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 6 currentis.

C. Obſervata in 17 grad. Piſcium, 2 grad. 59 min. latitudinis Auſtrinæ in punctis intermediis: die 24 Decembris horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 7 currentis.

D. Quadratura obſervata in 1 gr. Arietis, in 3 grad. 52 min. latitudinis Auſtrinæ, die 25 Decembris, horâ 7 veſpertinâ à meridie, à conjunctione verò 14, diei 8 currentis, 1 poſt veram quadraturam.

E. Obſervata in 13 grad. Arietis, in 4 grad. 35 min. latitudinis Auſtrinæ. Die 26 Decembris horâ 6 à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 9 currentis.

F. Obſervata in 28 grad. Arietis, 5 grad. 2 min. Auſtr. latitudinis, die 27 Decembris, horâ 8 à meridie num. à conjunct. 15, diei 10 currentis.

G. Ob-

Lunatio Crescens.

7.

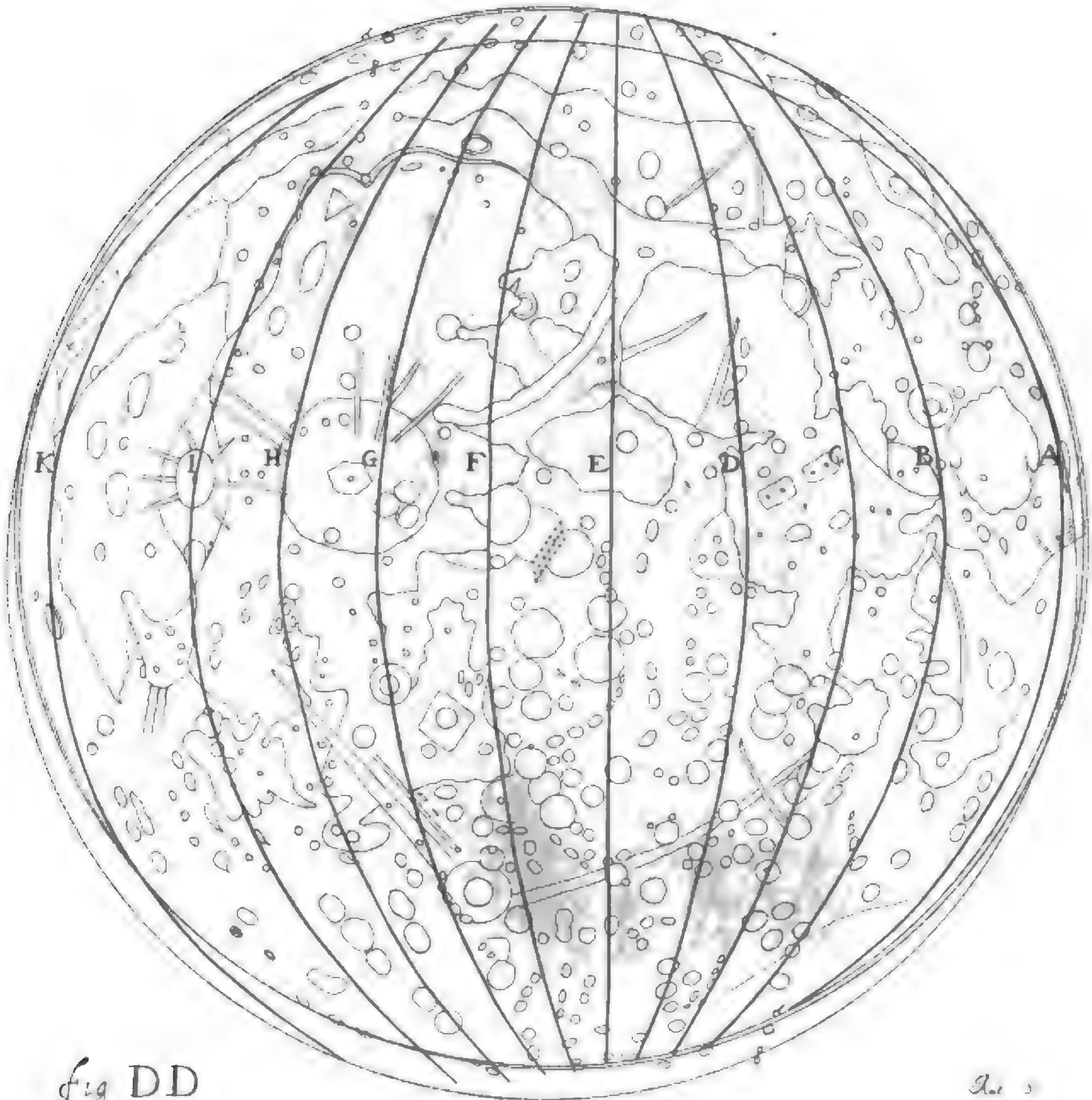


fig DD

Lunatio Crescens.

8.

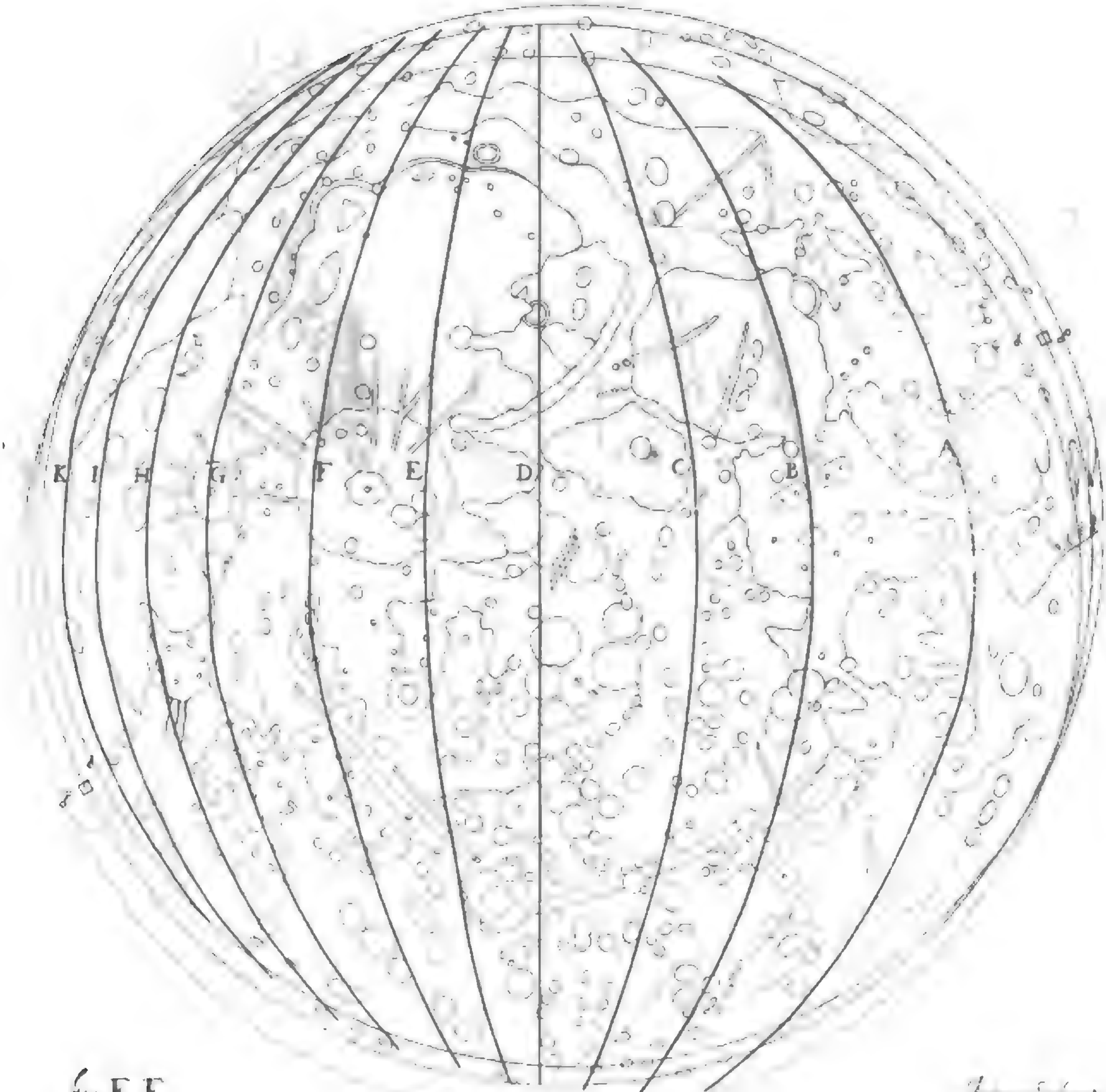


fig. E E.

G. Obſervata in 13 grad. Tauri, circa Limitem Auſtrinum; die 28 Decembris horâ 10 à meridie num. à conjunctione verò 17, diei 11 currentis.

H. Obſervata in 26 grad. Tauri, in 4 grad. 58 min. Auſtr. latitud. die 29 Decembris, horâ 7 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 12 currentis.

I. Obſervata in 10 grad. Geminorum, in 4 grad. 26 min. latitudinis Auſtr. circa Perigæum: die 30 Decembris horâ 7 à meridie num. â conjunctione verò 14, diei 13 currentis.

K. Obſervata in 27 grad. Geminorum, in 3 grad. 31 min. latit. Auſtr. die 31 Decemb. horâ 9 à meridie num. à conjunctione 16, diei 14 curr. 23 ante veram quadraturam.

Plenilunium obſervatum in 11 grad. Cancri, 2 grad. 27 min. latitudinis Auſtr. die 1 Januarii Anno 1646, horâ 8 veſpertinâ, tempore nimirum veræ oppoſitionis.

Notatu digna. Attende 1. Hanc Lunationis periodum, inprimis eam ob cauſſam maximè eſſe notabilem, quòd ejus conjunctio circa ipſum principium Capricorni, haud exiguam habeat latitudinem Borealem; quadratura in primo gradu Arietis; atque oppoſitio circa initium Cancri, in latitudine Auſtrinâ, fuerit deprehenſa: quare & hi tres limbi, in æquali ferè diſtantiâ ab invicem remoti conſpiciuntur. Duo extremi, quàm unquam poſſunt maximè diſtant. Limbus conjunctionis, indicat terminum minimæ librationis, in latere dextro; & in ſiniſtro, terminum maximæ librationis; ſimulque faciem nobis offert Plenilunii Æſtivi. Limbus oppoſitionis, propemodum terminum maximæ librationis commonſtrat, in latere dextro, atque in ſiniſtro, minimæ librationis; pariter & faciem Plenilunii Brumalis hactenus conſpicui nobis exhibet.

2. Motus librationis diſci, à conjunctione usq; ad oppoſitionem (quia Luna in ſignis deſcendentibus commoratur) omni tempore ſecundùm ordinem ſignorum, eſt progreſſus: exinde & interſtitium Mæotidis, indies magis magisq; fuit dilatatum.

3. Peripheria Plenilunii, tempore veræ oppoſitionis, de parte ſuperiori, Boream verſùs, non æquabili quodam tractu, ſed quodammodo flexuoſo apparebat; atque primâ ſtatim vel ſe-

cundâ post ipsum Plenilunium horâ, non occasum, ad Paludem Mæotidem, verùm Corum versùs, circa Paludem Amadocam, decrescere incipiebat. Id autem potissimùm eam ob rem evenit, quòd nimirum tunc habuerit latitudinem Australem 2¼ graduum; ex quâ necessariò talis oritur apparentia, ut capite 26 de Pleniluniis satis superque ostendimus.

Ex his igitur Lunationum observationibus, út & omnium reliquarum phasium iconismis, abundè satis, inter alia probatum, atque demonstratum arbitror, non solùm motum quendam librationis disci in Lunâ reperiri; sed & hunc, ex nullo alio fundamento oriri, quàm ex ipso motu longitudinis, latitudinis, atque Lunæ Nodorum: quare & singulis Mensibus, quemadmodum totum tanto intervallo percurrit Zodiacum, ita & motum illum librationis ex parte absolvit. Nam accedit, & hoc, quòd dum Luna circa initium Cancri præsertim propè limitem Austrinum existit, spatium inter Paludem Mæotidem limbumque occidentalem, omnium semper sit amplissimum; & modò dicta Palus, ab ipso limbo remotissima; atque Macula ex adverso, (Palus aliàs Maræotis à me nominata) limbo tunc sit maximè vicina. Contrarium autem accidere observavi Luna in Capricorno, atque limite Boreali versante: Palus quippe Mæotidis tum limbo Lunæ est vicinissima, Lacus verò Maræotidis remotissimus: in reliquis autem signis respectu hujus diversi positus, hæ Maculæ, modò longiùs modò propiùs à limbo Lunæ abesse conspiciuntur. Quæ quidem, ut judico, de hac materiâ sufficerent: veruntamen, ut quilibet Siderum scrutator harum rerum eò reddatur certior, proposui hunc librationis motum, aliorum quoque Præclarissimorum Virorum observationibus corroborare, præsertim illorum, quæ à summæ eruditionis Viro, Ismaele Bullialdo, magnoque illo sidere Gallicano Petro Gassendo nobis sunt proditæ. Harum autem Bullialdus mentionem facit, in Astronomiâ Philolaicâ cap. 13. pag. 179. 180. 181. lib. III: quibus periodum librationis, quartamque inæqualitatem investigare omnibus viribus tentavit. Esset quidem animus, omnes & singulas quinquaginta observationes oculis subjicere, argumentorumque loco illis

uti:

uti: ſed, ne te Benevole Lector nimis diu morer, idcirco præcipuas tantùm huc referam, quæ omnium apertiùs indicant, quando Palus Mæotis (Bullialdo, ſeu Gaſſendo Mare Caſpium appellata) maximè à limbo Lunæ occidentaliori diſtiterit, & quando iterum ei fuerit viciniſſima: vel quando Lacus Maræotis (ipſis Macula orientalis dictus) fuerit quàm maximè à limbo orientali remotus, vel ei propinquus: quanquam & omnes reliquæ obſervationes, ſi longitudines latitudinesque Lunæ diligenter conſiderentur, mihi quàm optimè aſtipulantur; ut quilibet obſervationes illas examinaturus, re ipſâ experietur.

1. *Prima Obſervatio habita fuit à Petro Gaſſendo, Anno 1636. die 23. Septemb. quo tempore Macula orientalis* (id eſt, Lacus Maræotis) *viſa fuit prope limbum ortivum.* Quod ita neceſſariò fieri oportuit. Luna namq; tunc in 25 grad. Cancri ſubſiſtebat, ubi interſtitium Maræotidis ſemper arctiſſimum à nobis fuit viſum. *Obſervationibus P. Gaſſendi, revolutio & Termini librationis Lunæ ſtabiliuntur.*

2. *Die 8. Octobris ſic adnotat. Interſtitium lucis inter Maculam caſpiam* (id eſt Paludem Mæotidem) *& limbum occiduum Lunæ ita fuit attenuatum, ut ſtrictius nunquam viderim.* Hoc pariter hinc evenit, quòd Luna in Capricorno extiterit, quo tempore, interſtitium Paludis Mæotidis ſolet eſſe tenuiſſimum. *Obſervatio 2.*

3. *Die 20. Mane, Maculam orientalem vicinam valde limbo obſervatam eſſe ſcribit:* nec mirum, cùm Luna fuerit in 20 gradu circiter Cancri. *Obſervatio 3.*

4. In duabus ſequentibus obſervationibus, ait, à 9 Novembris, usque ad 11. *interſtitium inter limbum & Caſpiam viſum ſenſibiliter increviſſe.* Quod equidem mihi favit maximè: Luna enim tum verſabatur in ſignis Aſcendentibus; die 9 Novemb. erat in Ariete, & undecimo in Tauro, ita ut neceſſariò interſtitium creverit. *Obſervatio 4*

5. *Die 19. Mane Macula orientalis limbo viciniſſima. Die 20. eadem viciniſſima. Die 21. tantillum remotior.* Quia die 19 circa ultimum gradum Leonis extitit: die verò 21, jam in 25 gradu Virginis. *Obſervatio 5*

6. *Die 5. Decemb. Caſpia oræ proxima. Die 10. Caſpia ſenſibiliter remotior.* Nam in primo loco obſervata fuit in Piſcibus, in ſecundo autem in 25 gradu circiter Tauri, in quibus ſignis usque ad Cancrum, interſtitium Caſpiæ vel Pal. Mæotidis, uti notum, ſemper creſcit. Reliquæ P. Gaſſendi obſervationes, optimè etiam *Obſervatio 6*

consentiunt, si illas diligenter ad motum longitudinis, latitudinisque Lunæ examinaveris; exceptis duabus vel tribus, quæ paululùm vacillare mihi videntur; præsertim quæ habita fuit, Anno 1638. die 20. Decembris; fortassis enim, pro Maculâ orientali, Caspia fuit annotata.

Jam verò me ad observationes Bullialdi conferam; inter quas certè nulla reperitur, quę vel in minimis mihi contrariatur; sed omnes ad amussim cum meis observationibus, motuq; meo libratorio conveniunt: uti quibuscunque earum examinatoribus clarissimè patebit.

Observationes Bullialdi. *Observatio 7*

7. Eodem enim annotante *An. 1643. die 2. Junii, Maculæ Caspiæ limbus, aberat à limbo Lunæ occiduo, minori quintâ parte latitudinis ipsius Maculæ intervallo. Opposita & ad ortum sita Macula, distabat à limbo orientali, totâ suâ longitudine, & etiam tantillo majori interstitio. Solis & Lunæ oppositio fuerat eo die duabus horis ante meridiem.* Quibus verbis exprimit, Maculam caspiam (Paludem Mæotidem) limbo occiduo fuisse vicinissimam & Maculam orientalem (Lacum Maræotidem) à limbo orientali remotissimam. Quæ quidem observatio perquàm bene mecum consentit: Luna enim tum temporis in 17. grad. circiter Sagittarii, non procul à Capricorno situm habuit, & quidem circa limitem Borealem: in quâ constitutione, eadem semper talem nobis exhibet faciem; sicuti ex meis iconismis, præsertim ex limbo horizontali Capricorni, in quibusdam Pleniluniis descripto, patet.

Observatio 8

8. *Die Junii 3. horâ undecimâ, usq; ad Maculæ Caspiæ limbum occiduum decreverat Luna. Macula orientalis in eodem situ, ac pridie apparuit. Gemma inferior, quæ & turris rotundæ, albæ atq; lucidæ speciem exhibet* (Mons scilicet Sinai) *unde Montium longa series utrinq; producitur, in superficie corporis Lunaris, valde alta erat in disco Lunæ.* Profectò, sic esse debuit; quia Luna in Capriçorno, & limite Boreali fuit observata: in quo situ, hæ omnes apparentiæ, se se nobis semper offerunt.

Observatio 9

9. *Septembris die 18. horâ 7. 30. min. Limbus Maculæ Caspiæ stringebat ferè limbum occiduum Lunæ, nec anteà magis propiores videram; non erat intervallum majus sextâ parte latitudinis Maculæ, admodùm penes latitudinem contractæ, imò vix adæquabat sextam latitudinis illius partem.* Quòd in hac observatione aspectus Lunæ planè similis fuerit duobus antecedentibus, facilè colligitur ex eo, quòd Luna pariter circa Sagittarium, limitemq; Boreum fuerit constituta.

10. *Die*

10. *Die 1. Octobris, Macula orientalis propior facta erat, & coarctata magis* (quàm die 27. & 30. Septemb.) *neq; antea tam proximam limbo videram.* Ratio est, quòd priùs fuerit in Ariete & Tauro, postmodum autem ad Geminos, limitemque Austrinum pervenerit: hinc quotidie Macula orientalis vicinior margini, arctiorque visa. Observat. 10.

11. *Oct. d. 24. limbus Caspiæ recesserat à limbo Lunæ occiduo, septem unciis latitudinis: Macula oblonga* (id est, lacus occidentalis minor) *apparuit inter limbos caspiæ & Lunæ.* Nam: cùm Luna fuerit in Ariete prope Nodum Austrinum, interstitium illud nec majus nec minus apparere, neque in illo, non nisi unica duarum Macularum oblonga conspici potuit; phasibus quamplurimis id comprobantibus. Observat. 11.

12. *Die 26. Octobris hor. 7. vesperi; Caspiæ limbus distitit à limbo occiduo, dodrante latitudinis Maculæ, & ipsa latissima apparuit: visæ sunt insuper duæ Maculæ oblongæ, inter Caspiæ & Lunæ margines. Macula orientalis distabat à limbo orientali Lunæ (cujus rotunditas nondum perfectè completa erat, etsi, quod deerat, ferè insensibile foret) paulò plus latitudine suâ, vel saltem intervallo æquali.* Tempore hujus observationis, Luna scilicet ad initium Tauri circiter pervenerat: quapropter non solùm intervallum illud magis extensum apparuit, sed & ambæ jam Maculæ oblongæ inter caspiam (Paludem Mæotidem) limbumq; Lunæ fuerunt animadversæ. Observat. 12.

13. *Novembris die 16. vesperi, Caspiæ ora occidua, distitit ab occiduo Lunæ margine, quadrante latitudinis Maculæ.* Ita ut hanc Maculam limbo Lunæ vicinissimam fuisse, facilè colligatur. Luna enim circa ultimum gradum Capricorni, limitemque Boreum versabatur. In sequentibus autem observationibus, quæ die 16. 18. 20. 21. 22. & 30. Novemb. habitæ fuerunt, Macula caspia à limbo Lunæ occiduo, quotidie fuit facta remotior: quippe Luna in signis ascendentibus tunc ferebatur. Observat. 13.

14. *Decembris 23. hor. 8. fuit remotissima Caspia à limbo.* Nec mirum; cùm observata fuerit in 15. grad. Geminorum, & præterea circa limitem Austrinum. Observat. 14

15. *Anno 1644. Januarii 18. fuit caspia remotissima.* Volvebatur enim Luna, circa initium Geminorum, limitemq; Austrinum. Observat. 15.

16. *Februarii 12. visa est Caspia remotissima.* Luna namque illo tem-

 po-

pore circa Taurum erat conſtituta, non procul à limite Auſtrino: idcirco interſtitium inter Caſpiæ ac Lunæ limbos ſatis fuit amplum; ſed nihilominus, aliquantulùm arctius fuiſſe, quàm in antecedente, vel ſubſequente obſervatione, penitus mihi perſvadeo.

Obſervat. 17 17. *Martii* 13. *vidi caſpiam*, ait *à limbo remotiſſimam*. Luna enim erat in 5. circiter gradu Geminorum, limiteque Auſtrino: quo tempore, tanquam circa puncta Solſtitialia Æſtiva, Macula prædicta, ſemper maximè à peripheriâ Lunæ occiduâ, remota conſpicitur.

Ex his autem, ut & reliquis omnibus obſervationibus Iſmaelis Bullialdi, ac P. Gaſſendi, plus quàm ſatis apparet, maximam, Maculæ Caſpiæ, vel Paludis Mæotidis à limbo remotionem, & minimam, Maculæ orientalis vel lacus Maræotidis, circà initium Cancri, limitemque Auſtrinum ſe ſe nobis conſpiciendam obtuliſſe. E contrario verò in principio Capricorni & latitudine maximâ Septentrionali, Paludem Mæotidem, ſemper fuiſſe limbo Lunæ viciniſſimam, lacumq; Maræotidem remotiſſimum: prout ex omnibus noſtris phaſium obſervationibus, ex ipſo Cœlo petitis, liquidò demonſtravimus. Utrùm verò, modo illo jam dicto, conſtanter perpetuoq; maxima & minima libratio in Cancro, & Capricorno perſeveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quaſdam patiatur, vel utrùm ſecus ſe res habeat? certò ſanè in præſens affirmare nequeo, hoc autem maximè poſſum, quòd hucusq;, obſervationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis ſignis, Cancro ſcilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadverſi. Quamobrem totus ſum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ, reſpectu Macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, ſive limites non perpetuò in iiſdem ſignis permanſuros; ſed cum tempore, ſecundùm Nodorum retroceſſionem, ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quod autem cum in tam brevi temporis ſpatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum cœleſtium exiſtimatores facilè concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco ſummè erit ne-

necessarium, ut omnes & singuli cœlestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cùm diligentiâ, tùm constantiâ adhibitâ, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, necne; ut & ille continuis multorum annorum observationibus, naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur: id quòd haud dubiè non infeliciter assequentur, si viam superiùs indicatam, per continuas Lunationum periodos tritam, fideliter sequentur. Igitur eos etiam perquàm humanissimè admonitos, & obtestatos velim, ut in hanc rem, quàm possunt maximè incumbant, & nihil intentatum relinquant, quòd plenè investigando huic Lunæ librationis motui deservire non nequeat. Me quod attinet, non patiar ita somnum mihi esse charum, ut tantæ rei indagatio non sit charior. Unde etiam, quæ imposterum sum animadversurus, me cum Mathematicis cultoribus libenter esse communicaturum, quasi stipulatò & sanctè polliceor.

CAPUT LV.

EX PHASIUM NUDO ASPECTU, LOCUM Lunæ circiter verum, distantiam luminarium, Lunæque ætatem explorare: nec non adminiculo figuræ phasium primariæ, genuinam quantitatem, atq; proportionem diametrorum stellarum, novâ quâdam ratione investigare.

NEmo certè inficias ire potest, artes Mathematicas, præsertim autem Astronomiam, Geographiam, remque nauticam, generi humano per esse scitu necessariam; propterea quòd nullus unquam in toto orbe terrarum, cujuscunque etiam sit conditionis, reperiatur, qui non ex hac illâve Matheseos parte, insignem sperare possit utilitatem. Consequitur verò proinde evidenter, omnes illas scientias & artes, quæ modò dictam Mathesin juvant, ornant, provehuntque, non solùm esse utilissimas, sed mereri, ut magni illas faciamus. Cum itaque Selenographia, tum Astrononomiæ & Geographiæ, tum Rei nauticæ, auxiliatrices porrigat manus, uti ex sequen-

Selenographia Mathematicarum scientiarum non est postrema.

tibus egregiè fiet manifestum; non, opinor, certè hallucinabor, si illam Mathematicarum artium gemmulam nuncupavero. Neque aliud mihi persvadere possum, quàm quod Selenographia, cùm maximè Astrophilis, præ gemmâ aliquâ charior sit futura, dum iis penè innumeras, easdemque admodum varias Lunæ phases, cum admirandis illarum vicissitudinibus, quasi coràm spectandas exhibet: quâ ratione simul ad diversissimas (quibus nihil esse potest jucundius) meditationesque contemplationes, tam Physicas, quàm Mathematicas; hoc est, ad perscrutandas res nimis quàm multas in naturæ theatro abstrusas, quasi manu ducuntur. Denique verò etiam omnium nostrûm mens, ex objectâ tam stupendorum operum divinorum, quæ hîc visuntur, specie, plus plusque excitabitur, ut ab eâ opifex creatorque ipse, à quo omnia in humani generis emolumentum, atque oblectationem sunt condita (cujus officii nos præsertim Christianos decet esse memores, quibus id in Scripturâ Sacrâ est clarè præscriptum) tantò magis suspiciatur, laudetur atque celebretur.

Selenographia, ad res in naturâ abstrusissimas, nobis pandit fores.

Selenographia ope Astronomiam excolimus.

Ne autem Lectorem quasi in limine, hîc nimis morer; brevibus, at non obscurè, commonstratum ibo illicò; quî ad Astronomiam universam, (illam inquam scientiarum Reginam, à quâ ut Geographia, ita sigillatim res nautica, quid? quod & reliquę partes artesque Mathematicæ universitatis lucem multam accipiunt) excolendam, hoc est, & corrigendam, atque perpoliendam permultum faciat Selenographia? Nam ut nullus dubitare potest aut debet, quin Astronomiam (qualem jam habemus) nobis pepererint corporum observationes cœlestium: ita manet, omni tempore per easdem observationes esse augendam, atque ejusdem professores (si alicubi in eâ tradenda erraverint) comiter revocandos esse in viam. Uti etiam sanè non aliter comparatum est, non minùs cùm Astronomiâ, quàm cum reliquis scientiis humanis, quòd hæ omnes cum illâ multum imperfectionis habeant; dum & ingenio, & ætate deficimus miseri mortales, ut nihil absoluti à nobis & undique perfecti, etiamsi conemur animosiùs, efficere queamus. Ac credo soli sibi hoc DEUS vindicare vult, quòd ejus opera à se effi-

cta, & perſpecta debeant eſſe bona, hoc eſt perfecta: nobis autem illud reliquit, ut in illorum contemplatione, & inveſtigatione atque initiatione, multò autem maximè in ſui laudatione, quoad poſſumus, occupemur omnes ordine, omniq́ue tempore. Itemq́ue ergò in Aſtronomiâ multa adhuc ſuperſunt, tam in Syſtematibus, quàm circa ſyderum motus, quæ nondum ſatis explorata habemus; ut planè non deſit, quod indefeſſo ſtudio ſidereorum ſcrutatorum ſit eruendum, & in lucem proferendum. Unde ſanè profectò aſſiduis continuisq́ue ſiderum obſervationibus vacare nos oportet, ac præſertim Eclipſium, tum Solarium, Lunariumq́ue, quàm reliquorum Planetarum atq́ue ſtellarum: quò enim hæ accuratiùs inſtituentur, eò certiores, ſimulq́ue Aſtronomicæ, ſimul res omnes inde pendentes reddentur. Scias autem hoc velim pro certo, obſervationes ejuſmodi univerſas & ſingulas, longè feliciori ſucceſſu impoſterum, hujus Selenographiæ ope, quàm quidem hactenus factum, nos aggreſſuros; ſic, ut iis mediantibus, non ſolùm Lunæ motum, ejusq́ue varias inæqualitates (quæ Aſtronomis nullo non tempore multum negotii faceſſivêre) ſed & longitudines locorum, quibus tota Geographia, resq́ue nautica innititur, magis exquiſitè, accurateq́ue inveſtigare in proclivi ſit futurum.

Aſtronomia nondum ad perfectionis culmen eſt redacta.

Selenographia beneficio, obſervationes Eclipſiũ impoſterum longè accuratius inſtitui poſſũt.

Priuſquam autem ad obſervationum harumq́ue, earumq́ue amuſſitate, & ſine mendarum periculo, inſtituendarum modum aperiendum accingamur; placet Aſtrophilis rationem præſcribere, quâ per motum Lunæ libratorium; à nobis Selenographico huic labori intentis, inventum, adq; certas Aſtronomicas leges redactum, perductumq́ue, multa alia ſummè neceſſaria, mente ſuâ aſſequantur, ad quæ huc usq́ue pertingere non fuit datum. Sic majores noſtri ſtatuêre, quòd ex ſimplici Lunæ adſpectu, nullo planè modo, ejus longitudo, atq́ue latitudo (licet ex parte tantùm, nec adeò accuratè id fieri debeat) ſi haud alio utaris adminiculo, (exempli gratiâ: Ephemeridibus, Calendariis, Globis cœleſtibus, vel ſtellis fixis, quibus Luna adſtat) deprehendi, atq́ue explorari poſſit. Jam verò facillimo id negotio, ſatis accuratè fieri poſſe, explorato tandem

Motus librationis perquã utilis:

Ex nudo Lunæ aſpectu, longitudinẽ ac latitudinem ejus indagare.

 libra-

librationis, atque cuſpidum Lunæ motu, primariâque phaſium figurâ conſtructâ, clarè perſpicies.

Quemadmodum enim ex iis, quæ ſuprà hinc inde dicta ſunt, ſatis ſuperque patet, quomodo ex datâ longitudine & latitudine Lunæ, motus librationis ejus, ad certum aliquod tempus, indagari poſſit: ita quoque è contrario, dato librationis motu, longitudo atque latitudo Lunæ, non adeò quidem exacto, ſed laxiore tamen modo cognoſcitur.

Quomodo motus librationis addiſcatur?

Atque initio quidem, motus jam dictus, ex intervallo, quod inter paludem Mæotidis & Maræotidis, nec non ex Borealis Auſtralisque parte, Teleſcopii ope obſervatâ, hoc modo deprehenditur. Obſerva enim, ſis diligenter, an interſtitium ad paludem Mæotidem, in phaſibus Lunæ creſcentibus, adeò ſit amplum, ut duæ illæ oblongiuſculæ, Maculæ occidentales, optimè ſint conſpicuæ: namque hoc ſi interſtitium ita appareat, evidens eſt argumentum, Lunam verſari in Cancro. Quod ſi autem idem valde ſit coarctatum, rectè omnino concluditur, Lunam commorari circa Capricornum. Viſo autem illo ſpatio nec admodum amplo, nec admodum compreſſo, indicium eſt, Lunam circa Arietem, aut Libram exiſtere. Inſuper, cùm neminem facilè lateat, quem Menſem agamus, per ſe etiam liquet, in quo ſigno Sol verſetur: ut non impeditum ſit, inde etiam conjectare, num Luna vel Arietem, vel Libram occupet: quamvis utroque in ſigno illo, interſtitium illud Mæotidis, æquali conſtet latitudine. Ex quibus itaque laxiori modo (nam examuſſim id fieri non poſſe, ultrò largior) cognoſces, quando Luna in punctis verſetur cardinalibus. Nunc verò item docebimus, quomodo Luna ſimul in reliquis ſignis conſiſtens, inveſtigari non nequeat.

In quonam ſigno Luna extet dijudicare.

Eoque primùm, Lunam Tuboſpicilli ope inſtructus, cùm probè intuitus fueris, figuræ phaſium primariæ, in gratiam obſervationum conſtructæ, capitique 44. inſertæ, inſcribe ejus limbum, liberâ manu, per eaſdem Maculas, in facie Lunæ conſpicuas, interſtitiumque ad veram ejus imaginem conſtitue: quo facto, radio figuræ primario, inveſtiga Lunæ centrum, peripheriæ latitudinisque interſtitii correſpondens: tunc enim ſimul

ſimul innoteſcet, quo in circiter ſigno Luna, quoad longitudinem, latitudinisque gradum, tum temporis verſetur, modò tamen & Lunæ partem Auſtralem, Borealemque diligenter fueris contemplatus.

Secundò verò, ex quadraturis Pleniluniisque hæc Lunæ latitudo longè accuratiùs cognoſcitur. In quadraturis quidem, ex ſectione luminis & umbræ, ſi hanc ope figuræ primariæ delineaveris, ſectionibusque figuræ capitis decimi octavi, ad paginam 334. inſertæ comparaveris. Ubi tamen accuratâ admodùm conſideratione, atq; diſtinctione opus, quomodo nempe Lunæ ſectio inclinet ad reliquas ibidem repræſentatas ſectiones; num parallela ſit illis, circa limitem obſervatis, vel circa Nodum Boreum, vel Auſtrinum deſcriptis? ex quibus quidem poſtmodum certò colligitur, an Luna circa limites, vel Nodos exiſtat? itemque ex inclinatione ſectionis luminis & umbræ, majori vel minori, etiam latitudinis differentia innoteſcit. Sed minimè taceo, quòd ad ejuſmodi obſervationes benè adminiſtrandas, diligentiſſimus, atque exercitatiſſimus requiratur obſervator, qui tam Lunæ faciem, quàm motum ejus librationis, penitus perſpectum habet; aliàs certè omnis labor erit fruſtraneus.

Ex lucis umbraq; confiniis, optimè latitudo Lunæ investigatur.

Jam tertiò; in Pleniluniis omnium optimè Lunæ latitudo ex peripheriæ aſperitate addiſcitur, tempore nimirum veræ oppoſitionis. Quum enim peripheria Lunę tum temporis æquabili planè tractu undique appareat, certo eſt argumento, Lunam circa Nodos, ſive Eclipticam, verſari: Lunæ autem peripheriâ Auſtraliori, ab inferiori videlicet parte, exiſtente aſperâ, atque anfractuoſâ tum maximam poſſidere latitudinem Borealem ſignificatur: ſin verò peripheria Borealis, pars nimirum ſuperior, videatur ſatis tuberoſa, atque lacunoſa, liquidum eſto, Lunam circa limitem commorari Auſtrinum. Ex quâ quoq; peripheriæ majori ac minori aſperitate, & latitudinis circiter gradus innoteſcit; de quo tamen jam ſatis fuſè capite 26. diximus, quorſum te Lector cupide pedem tuum referre volumus.

Quâ viâ Lunæ latitudo, Plenilunii tēpore, exploretur?

Cum itaque ex ſimplici phaſium intuitu, locus Lunæ propè verus æſtimari poſſit; ſic pariter eodem modo diſtantia Lu-

Ex phasibus, Lunæ à Sole distantiam inquirere. næ à Sole cognoscitur. Etenim, sicut jam suprà memini, dato loco Solis, beneficio Mensium semper cognito, locoque Lunæ, ex motu librationis invento, datur quoque propemodum colligere, Lunæ à Sole distantiam, ex simplici videlicet phasium aspectu.

Cognitis verò longitudine atque latitudine Lunæ, tunc quævis futura phasium facies, ratione motus librationis, quovis tempore poterit prædici: partis nimirum Lunæ Septentrionalis vel Australis, respectu amplitudinis, qualisnam poterit esse constitutio? numque spatium Mæotidis, vel Maræotidis eo tempore amplum, vel arctum sit appariturum? perspectum non minùs item evadet, quomodo quadraturarum facies erunt comparatæ, inprimisque illarum sectiones, an huc vel illuc inclinabunt? quid? quòd & hujuscemodi alia permulta inde præcognoscere licebit; de quibus verò in superioribus jam satis est dictum.

Num ex phasium quantitate, Lunæ ætatem conjicere liceat? Cæterùm, hìc quæritur, num etiam Lunæ ætatem ex phasium magnitudine, & quantitate investigare possimus? negari quidem haud poterit, Lunam multis diversissimis mirisq; motibus, præ reliquis Planetis omnibus, esse subjectam; id quod sufficienter ex capite septimo hujus Selenographiæ palàm est. Hincque variæ illæ inæqualitates, variationesque Mensis Synodici oriuntur. Luna enim ex motu vario jam dicto, modò velox, modò tarda conspicitur, sic ut perrarò, Mensis Mensi, videlicet Synodico, omnino æqualis existat: ita ut phases cujuslibet lunationis perpetuò varientur, observationibus Lunationum phasiumque clarè id attestantibus. Videbitur igitur alicui fortè prorsus impossibile, ex quantitate phasium, ætatem Lunæ crescentis, vel decrescentis exquisitè posse æstimari; accedente etiam hoc, quòd spatia diurna illuminationis, quoad visum, planè inæqualia appareant; quæ, quò peripheriæ sunt viciniora, & à centro remotiora, eò arctiora spectantur: quò verò à limbo remotiora, centroque viciniora, eò ampliora, æstimantur. Insuper verò, ob motum Lunæ librationis, qui utiq; idem est varius, spatia illa diurna illuminationis, phasiumque sectiones, adhuc magis magisque respectu Macularum, modò

pro-

promoventur, modò retardantur, mirumq; in modum variantur atque diſtorquentur. Hoc tamen ego non obſtante liquidum aliquem modum facilè detegam, per quem non longe à vero (etſi enim aliquando paululùm aberrabitur, nihilominus in unâ aut alterâ tantùm horâ, propter putà dilatationem & compreſſionem Macularum, id futurum) colligere poteris, ad quadraturam usque, ſive ſit in phaſibus creſcentibus, ſive decreſcentibus, quænam ſcilicet ſit Lunæ ætas à conjunctione, vel quot dies elapſi ſint poſt oppoſitionem? quando verò quadraturæ fuerint præterlapſæ, cognoſces, quot dies horæque circiter reſtabunt ad Plenilunium in lunatione nimirum creſcente; in decreſcente autem, quot dies adhuc erunt reſidui, ad Synodum usque luminarium? ita ut ex cujuſcunque phaſeos aſpectu, id, quòd modò diximus, omnino inveſtigare liceat.

Quando igitur hæc ſcrutari, & quidem absque ullâ aliâ longitudinis, atque latitudinis Lunæ præcognitione animus eſt, tunc phaſin illam præſentem diligenter Teleſcopio ſimul adhibito conſidera; (ſed neceſſe profectò, ut Maculæ tibi Lunares, motusq; ejus librationis, ſicuti jam ſæpius dixi, admodum ſint familiares) adhęc verò contemplare item accuratè interſtitium, in phaſibus nimirum Lunæ creſcentis, inter limbum occidentalem, Paludemque Mæotidem conſpicuum, non minùs Regionis hyperboreæ latitudinem; ut ſcilicet poſtea poſſis in iconiſmo delineationis primariæ, ſecundùm motum libratorium inventum, limbum deſcribere, phaſique competentem: quod utique haud difficulter ab exercitato perficietur. Limbo itaq; phaſeos ſic deſcripto, cujus ætatem explorare lubet, ſummâ opera duc confinium lucis & umbræ; poſtmodum amplitudinem phaſeos circa medium, ejusque maximam latitudinem circino inveſtiga, per ſcalam nempe, ſive menſuram phaſium, eamque primariis delineationibus appoſitam, inque 100. particulas diſtributam. Et ſic Latitudine etiam inventâ, quære in tabulâ ſubjectâ, qui ei reſpondeat numerum. Quem ſi exactè invenies, confeſtim ſanè ex latere ſiniſtro hujus tabellæ, quot dies Luna fuerit nata, à conjunctione numeratâ perſpicies. Si autem latitudo phaſeos ex ſcalâ propoſita, non præciſè in hac

Modus, ætatem phaſium explorandi, detegitur.

tabellâ reperiatur, tunc parte proportionali opus erit, quâ acquiſitâ deprehendes,quot horis ætate erit mage confecta Luna. Etſi (quod libenter do) ad unam alteramve horam interdum phaſes non ſic detur aſtringere. Et hic eſt modus ætatem Lunæ ante quadraturam primam inveſtigandi; poſt Lunam verò dimidiatam, ſimiliter quidem in limbi confiniiq; deſcriptione proceditur; ſed loco partis Lunæ illuminatæ, quære beneficio ſcalæ, latitudinem partis obſcuræ & non illuminatæ, quâ, tabellam adi poſtmodum, quærendo numerum in latere dextro ipſi competentem; utpote ex quo ſtatim dies ætatis in ſiniſtro cognoſcuntur: dies autem quos invenies, non numerabis à conjunctione, ſed ſcias, dies eſſe ad oppoſitionem reſtantes. Tum in phaſibus Lunæ decreſcentibus usque ad quadraturam ultimam, iterum latitudinem partis Lunæ obſcuræ, ſive deficientis, ſive complementi phaſeos inquire; qui dies ſubſidio latitudinis reperti indicabunt, planè ætatem Lunæ ab oppoſitione. Rurſum poſt ultimam Lunæ biſectionem, parte illuminatâ phaſeos, dies ad conjunctionem reſtantes inveſtigantur.

Unde Autor hos depromſerit numeros.

TABELLA LUNÆ ÆTATIS.

Dies Lunæ ætatis, aut à conjunctione, aut ad oppoſitionem; vel etiam ab ☍ ad ☌ numerata DIES.	*Phaſium quantitas, in particulis, quarum radius Lunæ diſci, 100. æquat, expreſſa.* PART.
1.	4.
2.	11.
3.	21.
4.	35.
5.	53.
6.	76.
7.	96.
8.	114.

Si autem percipere ſatagis, Benevole Lector, unde hos deduxerim numeros, ſive phaſium quantitatem, in particulis centeſimis expreſſam; ſcias me illos ex multifariis phaſium obſervationibus, Lunationumq; Periodis eruiſſe, atq; compoſuiſſe.

De cætero, ſi hæc operatio à ſedulo multumque exercitato Selenographiæ Studioſo inſtituetur, certè & in ipſis horis interdum calculus conſentiet. Et ut poſſint exempla ſe offerre, ubi à vero aberratum ſit ſcopo; rarentius id tamen fiet: nunquam verò hallucinatio iſta duodecim excedet horas. Quâ, opinor, viâ commonſtratâ contenti eſſe in præſens

ſens tempus eſſe poſſumus: attento, quòd primò omnium hęc à nobis modò ſignata fuerit. Quanquam methodum hanc ætatis Lunaris accuratiùs cognoſcendæ, continuatis tantùm diligenter Lunationum obſervationibus, impoſterum poſſe accuratiorem reddi, nullus ſanè dubito; & fortaſſis ipſe ego, quamprimùm duntaxat à reliquis occupationibus meis otii tantillum nactus fuero, multò certiorem Lunæ ætatem inveſtigandi, regulam conſtruam, conſtructamque cum orbe boni cauſſa publici communicabo. Etenim non ſum utique neſcius, quâ in parte correctione aliquâ hìc adhuc ſit opus, & rei huic non adeò difficulter ſubveniri non nequeat; ſed hoc alii reſervandum erit tempori. Jam, ſis, tabellâ utere conceſſâ.

Porrò, recenſitis quibusdam Selenographiæ utilitatibus, planè ſingularis adhuc aliqua, hìc erit publicanda: quomodo videlicet, adminiculo figuræ primariæ phaſium generalis, illiusq; Macularum ad Lunæ diametrum veræ proportionis, ſupra quàm dici poteſt facillimè atque accuratè, genuina diametrorum quantitas & proportio, tam Planetarum, quàm omnium aliarum ſtellarum, explorari poſſit? Ad quas quidem dimetiendas diametros, Aſtronomi hactenus, nulli labori pepercerunt; attamen meo judicio, multum certè à vero ſcopo, determinatione ſuâ aberrarunt: ſic ut exiſtimem, diametros ſtellarum longè majores, quàm revera ſint, æſtimaſſe, imò tertiâ parte majores exhibuiſſe. Quod ne temerè dixiſſe videar, ecce ipſam meram veritatem, ex ſequenti demonſtratione liquidisſimè eluceſcentem.

Nova certisſimaq; diametri ſtellarum dimetiendi ratio.

Stellarũ diametri multò minores ſunt, quàm veteres unquam putarunt.

Initiò enim, quis mihi negatum ibit, ſi præſertim illa, quæ de obſervatione ſtellarum fixarum, capite III. dicta fuêre, benè perceperit, & rerum omnium periculum ipſe fecerit; nos Teleſcopiorum nimirum ope, multò accuratiùs correctiùsq; ſtellarum diametros, quàm nudo viſu dimetiri poſſe: eo attento, quòd viſus noſter, nullo alio adminiculo adjutus, facilè lumine radiorum adventitio, decipi poſſit; adeò, ut ſtellas ſemper majores, quàm revera ſunt, judicet. Atenimvero tubus, cùm lumen ſuperfluum, radiosque ſpurios, ſtellis, maximâ ex parte detrahat, corpora illorum planè rotundata, crinibusque prorſus

Accuratiùs armato, quã nudo, oculo inveſtigantur ſtellarum diametri.

ſus

ſus orbata, exhibet: ſequitur utique ut diximus, Teleſcopium ad menſurandas ſtellarum diametros, quàm maximè eſſe convenientiſſimum. Interim tamen ſolus Tubus huic rei nondum equidem ſufficit; ſed omnino neceſſe eſt, ut alio quodam adminiculo, corpore videlicet aliquo cœleſti inſimul utamur, cujus diameter nobis longè ſit notior, quàm aliarum ſtellarum, quarum diameter eſt determinanda. Namq; ſic indubitatò ſtellæ dimetientem, quam inquirimus cum illius corporis, comparare, certamque proportionem inter illas diametros inſtituere poterimus. Jam nullum unquam meâ ſententiâ nobis dabis corpus cœleſte, ad has quidem obſervationes inſtituendas magis idoneum, quàm corpus Lunare, cum ejusdem Maculis, Montibus nempe & Vallibus, Inſulis Scopulisque in eo detectis. Nam, cùm multæ diverſiſſimæ, ratione magnitudinis Maculæ, in Lunâ inveniantur, quæ partim majores, partim minores, in variâ proportione reliquis exiſtant: utique, unam vel alteram Maculam, quovis tempore, in ſuperficie Lunæ patenti, inter tot infinitas, reperiri poſſe, quæ aut huic Planetæ, aut illi ſtellæ fixæ, quoad diametrum æquiparetur, nullum certè dubium eſt.

Per Maculas Lunares omnium optimè ſtellarum diametri definiuntur.

Quod ſi verò objicias, diametrum Lunæ viſibilem, nondum ſatis eſſe cognitam, atque exploratam? reſpondeo quòd utcunque ſe habeat magnitudo diametri Lunaris, in eo, quod ad hanc rem facit, nihil adeò eſſe ſitum. Hoc enim non poteſt impedire, quin nihilominus poſſit vera proportio inter Lunæ, ſtellæq; alicujus dimetientem inveniri: ut potiùs, confirmatâ deinceps Lunæ diametro, diameter ſtellæ alterius quæſitę planè rectiſſimè ſe ſe ſit habitura. Quamvis enim inſuper Lunę dimetiens, uno alterove minuto major, vel minor ſtatuatur, attamen parùm admodùm noſtro negotio id obſtat; quippe quòd ſic in quibusdam duntaxat minutis ſecundis, levis aliqua differentia animadvertetur, cujus gratiâ tantò minùs nos eſſe hoc tempore admodum ſolicitos attinet, quantò minùs nos inter & veteres, ratione ſtellarum diametrorum, vel quà minuta prima conveniat.

Sed jam ipſum modum, diametros ſtellarum viſibiles explo-

Ipse, stellarũ diametros investigandi modus proponitur.

plorandi monstrabo. Primò, Telescopii cujusdam eximii ope, observa diligenter diametrum alicujus stellæ (hoc autem fieri oportet, Lunâ versante in viciniâ) illiusque quantitatem probè tibi imaginare; tumque extemplò percursita Lunam universam, ejusque Maculas, num aliqua harum adsit, quæ huic stellæ in magnitudine (quarum certè Macularum haud exiguus reperietur numerus) comparari possit, quæ observatio aliquoties deinde, majoris certitudinis gratiâ reiteretur. Quo scilicet modo Anno Æræ Christianæ 1646. die 22. Aprilis, horâ mediâ octavâ vespertinâ, proportionem diametrorum Jovis, Veneris & Lunæ investigavi. Jovis diameter tum temporis æquabatur uni, trium Montium Moscho in Lunâ, ad Sinum Atheniensem Ponti Euxini sito. Venus verò, tertiâ ferè parte; eodem tempore, quoad diametrum existebat Jove major, sic, ut, accuratâ inspectione adhibitâ, magnitudinem quasi Montis Didymi, vel Sipyli præ se ferret. Quo quidem à me percepto, accuratè admodum perpendi figuram phasium primariam; quoties nimirum Macularum inventarum diameter, ab hac Lunari comprehenderetur. Inveni itaque diametrum Montis Dydimi esse $\frac{1}{12}$ partem Lunæ dimetientis, & diametrum Montis Moschi $\frac{1}{19}$ circiter partem. Proinde, constitutâ diametro Lunæ visibili pro tempore 30. minutorum circiter; sequitur necessariò diametrum Jovis 1. min. 2. secundis non fuisse majorem: Veneris verò diametrum 1. min. 22. secund. tantùm æquasse. Ex quibus utique vides Venerem multò esse minorem, licet in Perigæo extiterit, quàm tribus minutis primis, ut quidem Veteres Astronomi æstimarunt. In mediâ remotione, inprimis in Apogæo, longè verò adhuc minor reperitur. Bene enim memini, Anno 1644. cùm Venus, circa suam quadraturam esset matutina, quòd non excederet Montem Ætnam, cujus diameter ad Lunæ diametrum, se habet ut 1. ad 39. Provenit itaq; inde, quòd data Lunæ diametro 30. min. diameter Veneris tantùm sit 46. sec. Hincque etiam si in Apogæo observandi ejus diametrum daretur occasio, longè adhuc minorem inventum iri facilè colligitur.

Jovis & Veneris diameter quãta sit?

Quanta Veneris diameter sit in mediâ elongatione à Terrâ?

Cognitis primùm Planetarum diametris, Fixarum quoq; dimetientes nullo negotio determinantur.

Quâ quidem methodo, non ſolùm Planetarum omnium; ſed & ipſarum ſtellarum fixarum diametros inveſtigari poſſe, nullum certè apud me eſt dubium. Proinde minimè abſonum erit, ut primùm omnium Planetarum, atque Fixarum primæ magnitudinis, diametri explorentur, quò inter eas ad invicem comparatio quædam inſtitui poſſit, quantò ſcilicet ratione reliquarum, num dimidiâ, tertiâ vel quartâ parte &c. ſint majores vel minores? Id quod eò feliciùs ſuccedet, ſi modus ille novus à me primò oſtenſus, per foramina nimirum minora convexis lentibus applicata, Fixis, Marti, Veneri Mercurioque lumen detrahendi adventitium, adhibeatur.

Quibus qui delectatur contemplationibus, hoc modo, quo diximus, illas feliciter inſtituere poterit. Ad quas quidem obſervationes mecum certatim ſuſcipiendas, & præcipuarum ſtellarum diametros explorandas, omnes & ſingulos Aſtronomiæ Cultores, quàm humaniſſimè invito, ut hoc pacto unus alterum excitet; & ita omnes ſimul omnem moveamus lapidem, omniaque ſubſidia nobis comparemus, quibus aliquando ad veram diametrorum ſtellarum proportionem pervenire liceat. Id enim ſanè profectò & Reipublicæ univerſæ literariæ, & præſertim divinæ noſtræ artis Aſtronomicæ permagni intereſt. Quo ipſo in negotio, nî fallor ipſe ego jam multò ulteriùs gradum protuliſſem, ſi aliis Selenographicis obſervationibus hactenus non fuiſſem noctuque diuque detentus: qui tamen imposterum nihil intentatum eapropter relinquam, ſimul ac tantùm Selenographiam hancce noſtram, ad finem exoptatum perduxero, & ſi (quod precor) DEUS omnium noſtrarum arbiter rerum, ſanitatemque vitamque clementiſſimè conceſſerit.

CAPUT

Caput LVI.

Observationes Eclipsium Lunarium, atque ſtellarum occultationes, correctè ut fieri quàm maximè poteſt, inſtituere; cùm verò inprimis initia, fines, phaſesque reliquas, tum veram phaſium quantitatem, radiumq; umbrę terrenę nova methodo, viâq; planè infallibili determinare: nec non Longitudines, hactenus planè incomperto modo inveſtigare, Globumq; Lunarem artificioſè conſtruere.

UT obſervationes Eclipſium Lunarium, ab omnibus in univerſum ſpectatoribus exquiſitè inſtituantur, tamque principium finisque ſingularum phaſium, quàm illarum vera quantitas, præſertim autem umbra terrena accuratè determinetur, animus eſt impræſentiarum methodum eò facientem, atque eam haud vulgarem palàm facere. Nam & hujus rei infallibilis ſcientia, ſummopere requiritur; cùm tota Aſtronomia, Geographia, resque Nautica, veluti jam ſæpius diximus, iis rebus innitantur, & unicè fulciantur. Etenim, ut ut veteres obſervationibus Eclipſium Lunarium operam dederint aſſiduam, negare tamen nihil vereor; illos ullam ſanè accuratam Eclipſium quantitatem, aut legitimam initii finisque determinationem, unquam nobis exhibuiſſe: imò, reliquorum omnium quempiam, qui ejuſmodi obſervationes huc usque, absq; Tubi adminiculo inſtituit, aliquid certi annotare potuiſſe; quod vel ad longitudines locorum inveniendas, vel ad Tabulas Geographicas corrigendas, multò minùs ad motum Lunæ examinandum, aliquid ſolidi contuliſſet: id quod ex ſequentibus ſatis ſuperque fiet manifeſtum.

A Veteribus Eclipſium obſervationes minùs emendatè adminiſtrari potuere

Primò enim, ex Eclipſium continuis Lunæ obſervationibus, certo certius edocti ſumus, quòd earum initium nudo viſu obſervatum, omni tempore citiùs ingruere videatur, quàm ſi oculo armato cernatur: quodque Eclipſes, absque Tubo obſervatæ, tardiùs finem facere appareant, quàm ſi Teleſcopio admoto eas inſpicias, ſic, ut differentia illa ad ſemidigitum, imò inter-

Luna, nudo viſui citiùs obſcurari; cõtrà tardiùs lumen recuperare, videtur.

Penumbra quadam, tēpore Eclipsiū, veram praecedit umbram.

dum ad ipsum integrum digitum, se se extendere non nequeat. Scias enim velim densissimam illam veram, atque obscurissimam umbram, non statim in momento se se in Lunam ingerere; sed pedetentim ab initio eam occupare. Estque circa Eclipseos principium, umbra instar fumi admodum diluta tenuisve, quæ paulatim tractu temporis densior evadit, usque dum in nigerrimam tandem terminetur. Fieri itaque procul dubio potest, ut is, qui observationes absque Tubi adminiculo instituit, aut hanc penumbram, aut intermediam umbræ quandam particulam, pro vero umbræ Eclipseosque initio, apprehendat. Unde impossibile (quoniam observatores non omnes & singuli, initium finemque annotando, viâ planè eâdem incedunt, Tubisque utuntur) ut observationes in ipsis minutis convenire possint.

Nudo oculo Eclipsis omni tempore minor, quàm est, apparet.

Pro diversâ pupillæ dilatatione, modò major, modò minor eadem Eclipsis spectatur.

Rarò diversi observatores unam eandemq; Eclipseos quantitatem determinant.

Secundò; apparet quoque Eclipsis, semper oculo inermi minor, quàm revera Telescopio armato, existit: quemadmodum sedulus quilibet rerum cœlestium spectator, reipsa experietur. Contrà pars luminis ab Eclipsi libera, nudo oculo, perpetuò major quàm est, se se objicit. Itaque, pari modo, qui in phasibus corniculatis & falcatis animadvertitur, de quo, ut autumo, capite undecimo superiori, jam satis dictum. Præterea accedit & hoc, quòd cuilibet observatori, nudâ oculorum acie, Eclipsin Lunæ, ejusque phasin, spectanti, illa aut aliquantulùm major, aut minor, quàm alteri videatur; prout huic observatori pupilla amplior vel arctior, quàm alteri à naturâ est concessa: sive ratione etiam medii obscurioris, vel clarioris, in quo contemplator Eclipseos tum fuerit constitutus. In illo autem pupilla dilatatur, in hoc constringitur, ut suo item diximus loco. Hincque rarenter admodùm (nisi casu quodam eveniat) observatores in Eclipsium determinandâ quantitate, inter se conveniunt: modò enim hic, exempli gratiâ, Eclipsin partialem septem æstimat digitos, modò alter septem cum dimidio, modò tertius, octo digitos eam planè exæquasse affirmat; tametsi omnes illi sub uno eodemque Meridiano fuerint. In cujus rei fidem exempla quamplurima, in medium possem proferre, nisi temporis haberetur ratio: interim tamen unum

atque

atque alterum hic attexam; cujus Kepplerus in Astronomiæ part. Opticâ, capit. XI. Probl. 6. mentionem facit: *Mæstlinus Anno 1572. 25. Junii, defectum maximum æstimavit præcisè semissem diametri. At Gemma Frisius scribit Lovanii defecisse 8. digitos, lib. 2. Cosmocritices. 2. Anno 1601. 29. Nov. vel 9. Decemb. bona quidem pars* (inquit Kepplerus) *de Lunæ corpore superfuit, quanta verò esset, discerni non potuit à quopiam cum fiduciâ. Ambrosius Rhodius, Tychoni aliquandiu à calculo, æstimavit defectum* 10. *digitorum Witebergæ. 3. Anno 1603. 8. 18. Novemb. contendebant* (inquit item Kepplerus) *alii plus quartâ parte in defectu esse, mibi minùs aliquid hoc abesse censebatur: & tamen obumbrata circumferentiæ pars conspicua fuit.* Ex quibus sanè omni luce clariùs patet, quàm lubrica, & fluxa sit Eclipsium quantitatis determinatio, quæ nudis acquiritur oculis. Attamen multùm certè refert, genuinam Eclipsium annotare quantitatem: quemadmodum & Kepplerus, in Astron. part. Opt. eodem modo citato capite, mihi hac in parte his verbis astipulatur: *Magni interest Astronomiæ partiales defectus rectè annotari:* pergitque ibidem circa finem ejusdem Problematis, dicens: *Cupio Astronomos operam dare, ut certiores aliqui modi hujus observationis constituantur. Nam ab hac unâ re dependet id, quod in Astronomiâ vulgò maximi fit, dimensio altitudinis & corporis Solaris. Etenim, si sit parallaxis Solis maxima 3. scrupulorum, & in æstimatione defectus Lunaris tertiâ parte digiti aberretur, actum est de 600. semidiametris terræ; sin maxima Solis Parallaxis sit 2, aberrabimus 1700. semidiametris terræ, omissione unius, scrupuli in defectu Lunari; ut videre est in fronte nostræ Parallacticæ:* hæc illæ. Concludimus itaque audacter, ex iis, quæ suprà attulimus, iterum ut antea; omnium plane Eclipsium à quocunq; observatarum sine subsidio Telescopii peractarum fidem vacillare, nihilque certi ex iis hauriri posse, ut ut quàm accuratissimè videantur observatæ.

Id quod exemplis probatur.

Astronomiæ multùm interest, Eclipses rectè annotari.

Accuratè Eclipses absq; Perspicillo observare, est impossibile.

Quæ cùm ita sint, erit profectò summoperè necessarium, omnem adhibere diligentiam, omnibusque viribus contendere, ut huic negotio succuratur, imposterumque omnes præsertim Eclipsium observationes absque omni prorsus aberrandi periculo instituantur. Quod si verò id fieri à nobis poterit, certè tale aliquid nos esse assequutos deprehendemus, quod inprimis ad longitudines multò magis exquisitè, quàm potuit fieri hactenus, determinandas, maximopere conducet. Dummodo illa, quæ de observationibus rectè instituendis, jam

jam à nobis proferentur, minimè neglecta fuerint omnia.

Quænam circa Eclipsium observationes attendi debeant, ut majori certitudine instituātur.

Primò enim, operæ pretium est, ut omnes & singuli observatores, quibuscunque est animus, observationes Eclipsium Lunarium adornare, sibi de Telescopiis prospiciant: nullamq; omnino observationem, iis destituti aggrediantur.

Secundò, ut universi, non diversâ, sed unâ eâdem omnino ratione, atque operâ, ad contemplationes suscipiendas, se accingant.

Tertiò, ut perpetuò id fiat, ope primariæ alicujus figuræ, omnes in Plenilunii facie Maculas, legitimâ proportione referentis, & huic operi seorsim destinatæ.

Quartò, ut observatores priùs faciem Lunæ Maculasque ejus, ratione situs, nec non nominetenus, optimè noverint; aliàs difficile, ne dicam impossibile erit, exquisitam absolvere observationem:

Quintò, ut omnes & singuli, verum tempus cujuslibet phaseos, per altitudines stellarum Fixarum, mediantibus enthymetricis instrumentis haud mediocris magnitudinis captas, automatis non prorsus neglectis, accuratissimè investigent.

In quam sententiam, aliquantò etiam fusiùs mentem meam explicabo: quomodo videlicet, Telescopiorum adminiculo, hę observationes quàm accuratissimè sint instituendæ.

Eclipsium observationes accuratè instituendi ratio.

Primò, necesse eò est, ut exemplar quoddam figuræ primariæ Lunationum, sive phasium, ejusdem generis, capite 44. exhibitum tibi sit in promtu; vel, quod ferè pręstat, ad Eclipsium Lunarium observationes, exemplar archetypi Pleniluniorum, in eodem modò citato capite conspicuum. Inter quas duas quidem delineationes, nulla alia occurrit differentia, nisi quòd posterior, Lunæ faciem, Maculasque ejus, sic planè præsentet, quemadmodum tempore oppositionis se se nobis objiciunt; in priori verò primariâ delineatione Lunationum, Montes convallesque non aliter, quàm ut quotidie per phases apparent, exhibentur. Præstat utique igitur iconismo Pleniluniorum, ob faciem magis similem, ad Plenilunia Ecliptica uti. Observatori tamen exercitato perinde est, utro utatur; cùm proportio utriusq; schematis omnino sit eadem. Quâ autem

Duorum primariorū iconismorū differentia.

viâ

viâ hujus generis primarias phaſes, abſq; omni etiam delineationis labore tibi comparare poſſis, jam ſuprà capite 44. indicavimus.

Secundò verò, in illâ ipſâ figurâ, verum Lunæ limbum ſecundùm longitudinem latitudinemque, tempore Plenilunii datam deſcribe, id quod pariter in præcedentibus jam aliquoties docuimus. Si tamen aliud etiam placuerit, poteris etiam ingruente Eclipſi, vel paulò ante eam, ex ipſa Lunæ facie, illiusq; interſtitiorum, tam Mæotidis & Maræotidis, quàm partis Auſtralioris & Septentrionalioris, amplitudine, peripheriam Lunæ competentem delineare. Quando autem hic conatus inexercitato vix ſuccedet, ut priori quilibet inſiſtat modo, ſvadeo & auctor ſum. Deinde item neceſſarium eſt, ut ejuſmodi delineationes vero limbo circumſcriptas, aliquot ad manus habeas, quò alterâ phaſium lineis undique maculatâ, altera, confuſionis evitandæ gratiâ, adſit.

Initium & finem Eclipſeos rectè annotare, eſt res valde lubrica.

Tertiò, Tubo haud vulgari inſtructus, initium Eclipſeos attende diligenter. Diligenter ajo. Nam neſcire te nolim, quòd in obſervatione & delineatione, cùm initii, tum finis, facilè à vero ſcopo deflectere queas. Ratio eſt, quòd, priuſquam vera umbra ingruat, penumbra, ſive umbra quædam dilutiſſima, uti diximus, nunquam non præcedat. Quam item annotare non minùs placet, ſervato tamen diſcrimine, inter hanc & veram illam umbram mox ſubſequuturam. Ad primum itaque umbræ aſpectum, accuratè ſummâque induſtriâ in primariâ tuâ figurâ, umbræ appulſum, atque ingreſſum in Lunam notabis; quam nempe limbi in partem, tum quoad Maculas, tum in quem circiter gradum ſe ſe inſinuet; ſimul quoque eodem momento, ſocii cujusdam obſervatoris operâ, altitudinem alicujus ſtellæ fixæ per quadrantem, vel aliud quoddam affabrè elaboratum inſtrumentum huic negotio accommodatum, indagabis: quemadmodum ſanè nec abs re erit, automata minuta prima & ſecunda temporis indicantia, habere in promtu, quò Cœlo nubeculis obvelato, ſtellisque fixis ſe ſe nonnunquam ſubducentibus, tempus nihilominus ſcire non nequeas: nam ea, licet vero tempori, eo momento non exactè reſpondeant, poterunt tamen

men per quasdam altitudines priùs obſervatas, vel orto Sole, ſecundùm ſciatericum lineæ meridianæ applicatum, feliciter corrigi. Dum igitur umbræ primum aſpectum, ejusque tempus modo utroque jam dicto annotas, oportet etiam unâ operâ inclinationem principii Eclipſeos conſignare: hoc eſt; quantò nimirum illud diſtet à puncto verticali Zenith, vel Nadir? Has enim inclinationes, rectè ſcire permagni intereſt; *quæ* (inquit Kepplerus Aſtron. part. Optic. cap. x. probl. 14. pag. 360.) *ſi certiſſimè obſerventur maximarum rerum in motu Lunæ nobis argumenta præbent, & compendio ſerviunt.* Item pag. 391. capite x. probl. 26: *Magni intereſt Aſtronomiæ & Geographiæ, inclinationes phaſium exactè obſervari & annotari.* Quomodo verò eæ haud difficulter viâque planè compendiariâ, eaque hactenus incompertâ annotentur, atq; obſerventur, jam jam indicabimus.

Inclinationes annotare, circa Eclipſium phaſes maximopere eſt neceſſe.

Quartò; initiò Eclipſeos præterlapſo, cùm phaſis jam aliqua Lunæ ſit conſpicua, tum denuò illam in figurâ primariâ deſignare oportet, hoc quidem modo: obſerva ſtudioſè admoto Tuboſpicillo, ad quas Maculas, Promontoria, Sinus atque Inſulas, arcus umbræ terrenæ terminetur; quo animadverſo, eodem prorſus modo, arcum iſtum in iconiſmum transfer, ſimul altitudinem alicujus Fixæ, tempusque ab automatis petitum, & non minùs ejus inclinationem conſigna. Quæ certè cuncta atque ſingula, circa quamlibet phaſin delineandam, ſummâ curâ atque diligentiâ neceſſariò debent attendi. Adhæc, quò plures phaſes delineantur, eò major ex iſtâ obſervatione ſperanda erit utilitas, majoremq; merebitur apud eruditos fidem, præſertim, ſi omnes phaſes inter ſe optimè conſentiant, adque normam veritatis reſpondeant. Si verò omnes phaſes non in unam referre poteris figuram, accipe alteram, tertiam, imò tot, quot opus eſt. Inſtante autem Eclipſi totali, pariter, ab initio recuperationis luminis, usque ad ejus finem, quemadmodum ab ejus initio, ad totalem obſcurationem factam, procedendum; nullâq; penitus ſinas effugere phaſin, ſed, ſi id temporis ratio permittit, ad ſingulam quartam partem cujusvis digiti, ejus lucis umbræq; terminum depinge. Quamvis verò raró ſic ordine omnes aſſequamur; cùm nos ſæpiſſimè aëris turbida tempeſtas

&

& nubeculæ Lunam prætervolantes impediant, ita ut paucioribus plerumque oporteat esse contentum.

Porrò inclinationes phasium quod attinet, has Mathematici, interque cæteros Mæstlinus, Tycho, Kepplerus diverso modo annotare, atq; investigare conati sunt; sicut ex hujus Astronomiâ part. Optic. cap. x. probl. 14. & sequentibus videre licet: partim quadrante exiguæ magnitudinis adhibito, partim etiam in suas partes distributo circulo. Nonnunquam ad cornua umbræ attendebant, sive quando præcisè in vertice, sive in imâ Lunaris parte, sive ab alterutro latere spectabantur, hoc est, cùm cornua aut præcisè sursum supina, aut deorsum prona vergebant, aut ad perpendiculum erecta stabant, vel denique quando cornua Lunæ cum certis fixis, unam eandemq; lineam rectam constituebant. Qui inclinationes investigandi modi, ut observatoribus, licet exercitatis, non parùm facessunt negotii, sic admodum etiam deprehenduntur vacillantes: id quod observationes passim satis superque testantur. Enimvero, ut ut sollicitè in id intenderint, nunquam tamen certi esse potuerunt, rem se acu tetigisse; siquidem nudo planè visu, (quod profectò valde lubricum) inclinationes venati sunt, attestante id Præclarissimi & attentissimi Siderum Observatoris, Schickardi, in descriptione observationis Lunæ laborantis Anno 1631. die 29. Octobris habitæ, cujus mentionem ipse facit in responsione ad Epistolam Gassendi, de Mercurio sub Sole viso. Eam igitur ob caussam, novam prorsus Astrophilis communicabo rationem, cujus ope accuratissimè, & quidem ex tempore, nulloque negotio, non tamen citra Telescopium, figuram primariam, Pleniluniumque versatile, capite 26. exhibitum, inclinationes comparantur.

De Phasium inclinationibus.

Quomodo hactenus inclinationes investigatæ fuerint?

1. Eodem temporis puncto, cùm phasin aliquam, ejusq; arcum notaveris, denuò faciem Lunæ generoso Tubo oculis applicato contemplare; animadverso videlicet an duæ aliquæ Maculæ à se invicem haud nimium remotæ, in eâdem perpendiculari lineâ inveniantur? (admodum enim distantes, Telescopium inprimis 5. vel 6. pedes longum, simul non capit, quod ideo huic negotio minimè conducit) quarum certè quovis tem-

Quomodo viâ planè aliâ certâq; inclinationes sint acquirendæ?

pore nonnullæ reperientur. Si tamen se non offerant Montes quidam insignes, non deerunt (sat scio) Promontoria, Sinus, Lacus, Insulæ, vel scopuli præ aliis lucidissimi quos animadvertere liceat. Exempli gratiâ; quærendum, an Lacus videlicet hyperboreus superior, Insulaque Besbica, in lineâ occurrant perpendiculari; seu verò etiam Insula Besbica cum Insulâ Sinai; vel Mons Serrorum Insulaque Besbica, vel Lacus niger major atque Mons Ætna, vel jam dictus Lacus, cum Insulâ Corsica, vel Lacus niger minor & Insula Besbica, vel Mons Ætna, Monsque Sinai, vel Lacus niger major cum Insulâ Besbica, vel denique Mons Ætna, Insulaque Rhodus, vel hujuscemodi alia loca, quorum in Lunâ numerus ferè datur infinitus? quæris verò, quâ ratione id tam distinctè & accuratè explorari possit, numque certæ aliquæ duæ Maculæ, in eadem lineâ rectâ sint constitutæ? scias itaque, experientiâ me didicisse, quòd ab observatoribus contemplationum cœlestium Telescopio administrandarum assvetis, Macularumque Lunarium probè gnaris atque peritis, id certè nullo negotio, & quidem simplici tantùm aspectu, fieri possit. Quæ si autem cuipiam impossibilia videantur, circa finem hujus capitis, ubi de longitudinibus locorum quædam insuper proferre statuimus, adhuc alium nulli non comprehensibilem, quanquam non vulgarem, nec hactenus ullo tempore cognitum modum patefaciemus. Interea, ne ab instituto nimium digrediamur, in observatione nostrâ Eclipseos pergemus, & reliqua animadversione digna restantia persequemur.

2. Proinde Maculas istas duas in eâdem perpendiculari lineâ deprehensas, fac annotes diligenter, ad illam ipsam putà phasin, tunc temporis adumbratam. Præterea verò, quot phases occasio permittet delineare, tot etiam par Macularum in lineâ perpendiculari constitutarum, explorare, atque cuilibet phasi suas competentes adjungere, nec non altitudinem alicujus stellæ fixæ, respondensque tempus, addere est necesse. Nam, ex hac perpendiculari lineâ, postmodum facili negotio, Plenilunii versatilis beneficio, verum limbi Lunæ punctum, vel ejus gradum investigabis. Tandemque ex hoc gradu limbi

bi verticali, iterum ipsam inclinationem cornuum à perpendiculo, tum cornu superioris inclinationem, à puncto lineæ verticalis superiori vel inferiori, tum cornu inferioris, ab utriusque jam dicto puncto distantiam, pro lubitu, adinvenies.

3. Gradus verò limbi Lunæ verticalis hoc modo exploratur. Primùm, in Plenilunii versatili figurâ, filum C extende, punctum verticale versùs; si nimirum duæ illæ Maculæ in eâdem perpendiculari inventæ, centro Lunaris disci superiores fuerint: sin autem centro inferiores, filum extende punctum C oppositum, nempe Nadir, vel gradum nonagesimum inferiorem versùs: quo facto, circumrota figuram Plenilunii, usque dum hæ duæ Maculæ cum filo extenso, lineam prorsus constituant parallelam; quod nudo oculo facilè dijudicare vales, vel si mavis, circino id cognosces. Figurâ itaque debito modo sic constitutâ, simul habebis veram faciei Lunæ, Macularumque ejus inclinationem, quam eo tempore, quo phasis illa, cùm duæ hæ Maculæ in lineâ perpendiculari observabantur, Luna exhibebat. Deinde nota exquisitè gradum filo subjacentem. Quod si enim filum C versùs est extensum, tunc ille ipse subjacens, ut modò diximus, verus & competens est Lunæ gradus verticalis; contrà, si Maculæ illæ duæ priores centro inferiores fuerint, sic ut filum, punctum C oppositum, Nadir scilicet, versùs exporrigi oportuerit, eo inquam in casu, gradus filo subjacens, non est vera Lunæ inclinatio à puncto verticali Zenith, sed est gradus oppositus hujus inclinationis: sin verò à puncto Nadir illam numerare mavelis, tunc, quem quæris, habes. Simili ratione cum omnibus Maculis sub eâdem perpendiculari se se offerentibus, tempore observatarum phasium, quarum inclinationem desideras, procedendum.

4. Arcum abscinde à chartâ, omnino similem arcui umbræ, seu phasium segmentis in figurâ primariâ paulò antè ad certas Maculas annotatis. Animadvertendum autem est, quòd omnium & singularum phasium, seu umbræ arcuum curvaturam prorsus oporteat esse eandem, si aliàs rectè, & accuratè sectiones fuerint delineatæ: sin verò nonnullæ à reliquis discrepent, ut fieri interdum facilè poterit, tunc illarum insiste vesti-

giis, quæ numero vincunt, & inter se curvaturâ planè consentiunt. Cæterùm, arcum à chartâ ad umbræ sectiones quàm accuratissimè abscissum, transfer in Plenilunium versatile, illumq; ad Macularum normam sic dirige & constitue, ut priùs situm faciemque primùm phaseos observatæ Eclipseos omnino referat: postea gradum verticalem limbi hujus phaseos congruum, paulò antè inventum siste ad C punctum, nimirum Zenith; sed sedulam tamen interim des operam, ne arcus chartaceus, figuræ huic versatili impositus, à loco vel tantillum dimoveatur. Quod si feceris, non solùm dilucidè & apertè phaseos inclinationem, sive umbræ cornuum à vertice numeratam, oculis subjectam habebis; sed & illam in gradibus distinctè in peripheriâ Lunæ determinare nullo negotio poteris; non minùs, dicturus circa quem limbi gradum, utrumque cornu eo ipso tempore observatæ phaseos fuerit constitutum: quæ quidem omnia & singula, huic phasi postmodum diligentissimè debent adscribi. Quod iter, & cum cæteris phasibus, durante Eclipsi observatis, nec non cum ipso initio & fine, ineundum; si omnes earum inclinationes, & in gradibus accuratè investigare, simulq; verum cornuum situm cujuscunque phaseos, ad certos limbi gradus referre, ut & gradum verticalem, quem phases observationis tempore obtinuerunt, indicare satagas. Deniq; isthoc pacto, nulli non astra cognoscendi cupido, non tantùm ipsas phases Eclipseos, ope Plenilunii versatilis, verùm etiam earum inclinationes omni tempore, quando placuerit, sub aspectum ponere, & quasi ad vivum repræsentare, haud magno licebit labore.

5. Quibus rebus omnibus sic inventis, inclinationes in ordinem, cum observatis phasibus, temporeque annotato, atque altitudinibus (ex quibus etiam verum tempus elicitur) redigantur. Hîc fortè autem inquies, candide Lector, quorsum, in istis rebus minimis spectat, hæc nimia curiositas; videris mihi, quasi nodum in scirpo quærere? at ego respondeo tibi modò, iisdem planè verbis, quæ Doctissimus VVilhelmus Schickardus in responsione ad Epistolam, de Mercurio in Sole, Gassendi pag. 37. protulit: *quæ si cuipiam in minutioribus circumstantiis videntur*

In observationis negotio non possumus nimis esse curiosi.

tur

tur nimis ſcrupuloſâ, ſciat, nihil diligentiæ hîc poſſe nimium eſſe, in tam ſubtili negotio, quibus non Aſtronomiæ tantùm, ſed & Geographiæ pars magna innitatur; idq; potiſſimum prodeſſe curioſitatem, ut phaſium duarum conſenſus, alicujus tertiæ diſſenſum prodat & emendet. Illis autem, qui ſimpliciter tantùm principia & fines notant, nunquam gratis credo; niſi addant quoq; intermedia: cùm ſciam, quàm proclive ſit in extremitatibus labi.

6. Nunc verò item maximam quoque Eclipſeos obſcurationem, itemque phaſium veram quantitatem, in digitis & digitorum particulis quàm exquiſitiſſimè determinare libeat; quæ certè facillimo negotio acquiruntur, ſi nimirum quantitatem cujuſcunq; phaſeos, ratione deſcriptorum umbræ arcuum, ex figurâ illâ primariâ, diligentiſſimè circino depromtam, ad ſcalam iſtam digitorum Eclipticorum infra poſitam, tantùm examinaveris, tunc confeſtim id, quod quæritur, patebit.

Quantitatem Eclipſis ritè inveſtigare.

7. Ex quibus inſuper, in figurâ illâ primariâ deſcriptis, atq; ritè obſervatis arcubus, pariter accuratè, & quàm citiſſimè ſemidiametrum umbræ terrenę inveſtigabis; quam equidem veteres, ut ut omnem adhibuerint operam, nullo modo tamen aſſequi potuerunt. Initiò enim omnes arcus phaſium, ſedulò circini ope examinentur, num ſcilicet omnium curvatura planè ſit unius ejusdemque circuli ſectio? id quod ſi ita ſe habere inventum fuerit, certo eſt indicio, omnes phaſes ſupra quàm dici poteſt accuratè, eſſe obſervatas depictasque: ſin verò differentia quædam phaſium deprehendatur, tunc illum elige arcum, cui potiores aſtipulantur: poſtmodum ex hoc ſegmento circuli, ejusque centro explorato, ipſum circulum, cujus eſt ſegmentum, per problem. 3. propoſit. 25. libr. III. Euclidis, deſcribatur; vel, ſi lubet mechanicè, notatis videlicet in illo ſegmento tribus punctis; velut Clavius ibidem in ejusdem propoſitionis Scholio pluribus docet. Quo invento ſectionis, ſive ejus circuli centro, ſtatim & radius umbræ innoteſcit. Tandem cùm Lunæ diameter, ex figurâ illâ primariâ jam quoq; ſit nota, licebit ipſam quoq; proportionem ſemidiametrorum Lunæ & umbræ, haud difficulter, in minutis, beneficio alicujus ſcalæ, atque regulæ de tribus, determinare: quemadmodum mox exemplo res evadet clarior. Sed videtur equidem, uni phaſeos ſegmento non prorſus eſſe

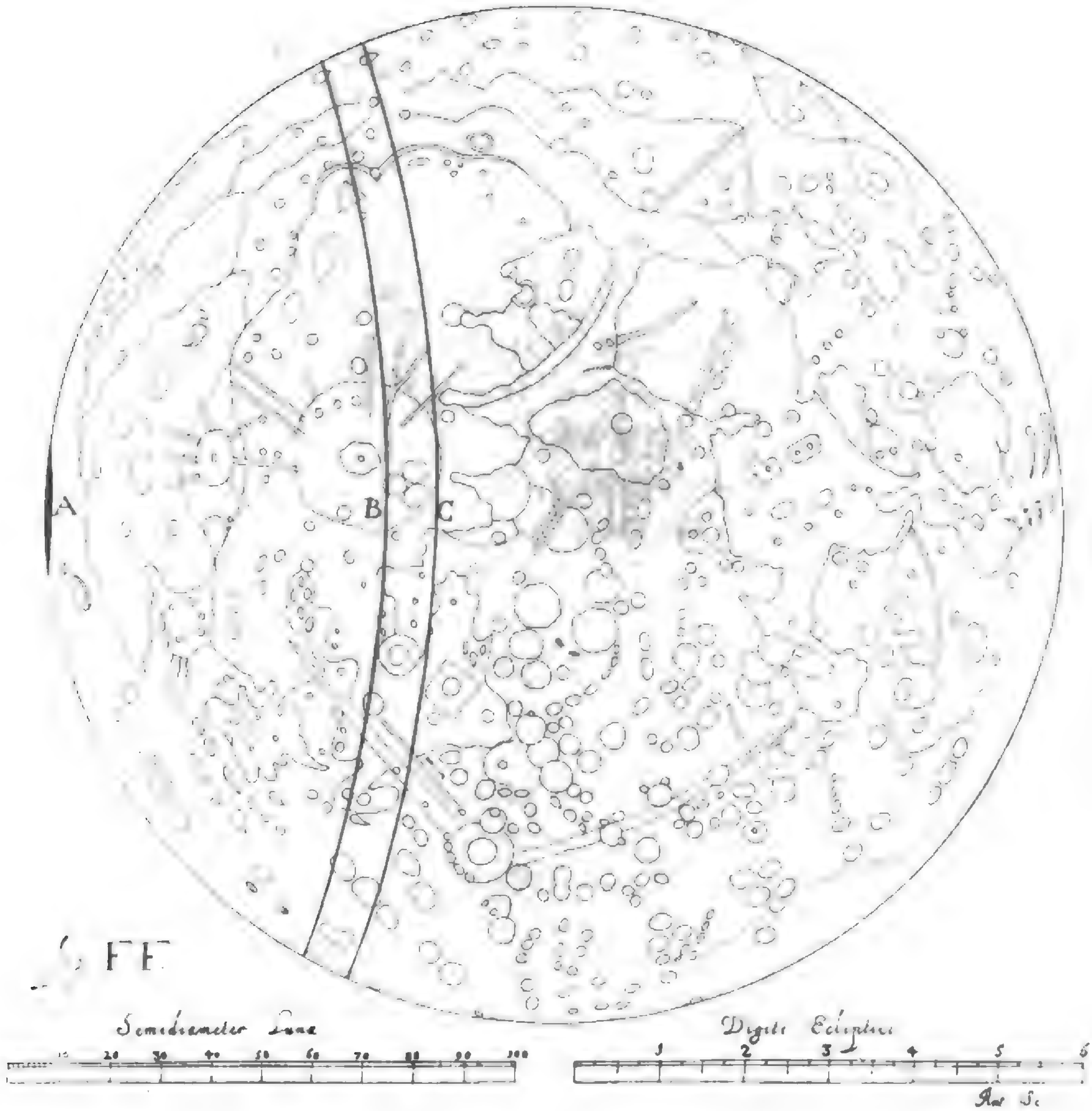
Semidiametrum umbræ terrenæ exquiſitè determinare.

fidendum; & propterea cum reliquis arcubus quoque eâdem pergendum viâ; ne non videlicet ex reliquorum consensu, eò magis certa elucescat veritas.

Optandum igitur esset, ut præclarum atque notabile quoddam exemplum, Astrophilorum oculis, melioris intellectus gratiâ, subjicere possem: verùm (nescio quo fato) proximè elapsis aliquot annis, Eclipses, in nostro horizonte, aëris inclementia nobis hoc modo annotandas denegavit; ita ut penitus nullam, præter unicam his diebus primùm animadversam, ex voto observare, atque delineare integrum fuerit. Ingruente quidem Eclipsi Lunæ Anno 1646. Mense Januario, Cœli serenitas quasi annuere non minùs videbatur: sed, præter spem, densissimæ nubes, fumusque nigerrimus, in viciniâ meæ speculæ Astronomicæ, eo ipso tempore subitò exoriens, penè omni ex parte observationi obstiterunt, quò minùs Lunam Telescopio accuratè intueri liceret. Hincque accidit, ut initium obscurationis istius, uno minuto fortè seriùs animadverterimus, qualem qualem etiam adhibuerimus diligentiam: neq; insuper plures quàm duas phases delineavimus, easq; adhuc de Cœlo quasi clanculùm tantùm abstulimus: gradum phasium verò verticalem, illarumque inclinationes nullo pacto, ob causam modò dictam, legitimè annotare licuit. Animus quidem erat, Cœlum si affulsisset sudum, & minima quædam circa hanc Eclipsin designare; sed ex voto meo observatio non successit. Interim nullus despero, DEUM, qui & Optimus & Maximus est, vitamque sanitatemque concessurum, ut eodem favente, felicius, in Astronomiæ augmentum, ejuscemodi observationes multò plures à nobis administrari possint.

Exemplum Eclipseos Lunaris. Anno 1646. observatæ.

Interea tamen illam ipsam Eclipseos observationem, ut datum, cum delineatione duarum phasium, hìc apponam. Umbra tempore initii circa A, Montem scilicet Audum Maris Eoi, paulò supra Paludem Maræotidem, se se in Lunam ingerebat. Arcus B & C, phases exhibent observatas; ex quibus semidiametrum umbræ 46. min. 30. sec. fuisse, datâ scilicet Lunæ diametro 34. min. certò colligitur; prout scilicet ex tabellâ subjectâ, hujus observationis clarè patet. Obser-


A
B
C
Semidiameter Lunae
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Digiti Eclipticae
1 2 3 4 5 6

Obſervatio Eclipſeos Lunaris, ad diem 31. Jan. An. Chr. 1646. ſt. n. mane, ante ortum Solis, GEDANI inſtituta.

Phaſes Lunæ deficientis Teleſcopio deprehenſa.	*Altitudo Lucidæ Lyræ, ad ortum.*	*Tempora inde ſupputata.*	*Gradus Limbi verticalis Lunæ.*	*Inclinationes Cornuum.*	*Semidiameter umbræ, data ſemid. ☽ 17. min.*	
Nihil adhuc	0. '	Ho. ' ''	0. '	Grad. '	Min. ''	
penumbræ	30. 3.	3. 26. 0				
Nihil.	33. 26.	3 51 20	50. 0.			
Nihil.	37. 10.	4 18 32				
Nihil.	40. 30.	4 42 0.				
Initium.	46. 8.	5 21 4.				*Initium obſcurationis circa 118. grad. limbi Montemq; Audum deprehendebatur.*
4 Digit.	47. 57.	5 33 36			46. 30.	
4½ Digit.	49. 0.	5 40 48.			46. 30.	*Reliquarum phaſium, ut & finis totalis obſcurationis aſpectum, nubes fumusq; in viciniâ exortus, nobis eripuerunt.*
	Altit. Stellæ in pectore Cygni ad ortum.					
11. Digit.	19. 0.	6 12 52.				
	39. 55.	6 19 20.				

Obſervatio Eclipſeos Lunæ, An. 1647 ab Autore ſuſcepta.

Cui ſimile aliud, in gratiam eorum, qui cœleſtibus hiſce ſpectaculis capiuntur Eclipſeos Lunaris, quod nuperrimè item ex animi ſententiâ obſervare nobis contigit, addamus exemplum; ne non videlicet omnes & ſinguli, eò meliùs mentem noſtram, circa ſuperiùs dicta percipiant, atque imposterum, ſi ita viſum fuerit, eò faciliùs ipſimet ejuſcemodi obſervationes pari modo ſuſcipere poſſint. Initiò verò omnes phaſes quascunque animadvertere, ob intercurrentes ſubinde nubeculas licuit, annotatis ſimul altitudinibus, nec non ſubjectis animadverſionibus quibusdam maximè notatu dignis, ordine præmittam. Deinde etiam ſchema quoddam, figuram nempe F F f*, addam, prout ſcilicet phaſes omnes, ſecundùm Maculas, ipſo obſervationis tempore, delineatæ fuère: ut quilibet ſuismet oculis deprehendat, quomodo ſectiones, hoc vel illo tempore, ſe ſe in Lunari facie extenderint, & per quasnam Maculas tranſiverint? Numeri autem, ſectionibus in eodem diagrammate adjuncti, phaſes ſerietenus à ſe invicem diſcernunt, ut eò promtius cum alitudinibus, animadverſionibusque conferri non nequeant. Atque virgulæ quidem ad limbum ſuperiorem annotatæ, punctum Lunæ verticale, eo ipſo tempore ibidem adſcripto indicant; ſic, ut ex iſtis punctis verticalibus, nulli non, ſive inclinatio Lunæ, ſive Macularum ejus, facillimo negotio pateat.

Ob-

Observatio Eclipseos Lunæ, instituta

GEDANI,

Anno à nato Christo 1647. die 20. Jan. st. n. vesp.

Phases Lunæ Tubospicillo observata.	*Altitudines.*	Gr.	min.	*Tempora supputata.* Hor.	′	″	*Tempus secundùm horologium per alt. correctũ.* Hor.	′	″	*Quænam Maculæ sub eâdem lineâ perpendiculari fuerint observatæ; & quinam gradus limbi extiterit verticalis?*
	jovis.	24.	51.	7	12	50				
	Procyonis.	24.	45.	7	28	40.				
	Sirii.	13.	25.	7	56	59.				
	Procyonis	30.	47.	8	17	43.				
Nihil penumbræ.	Procyonis	30.	58.	8	19	19				*Mons Carpates & Mons Ætna perpendiculariter erant erecti. Hinc 342. grad limbi extitisse verticalem, certum est.*
Nihil.	Procyonis	33.	5	8	36	39.				
Nihil adhuc.	Procyonis	33.	42	8	40	48.				
Penumb dilutissimæ vestigiũ	jovis	41.	9.	9	7	28.				
Penumbra paulò crassior.	jovis	41.	46.	9	12	12.				
Penumbra valdè notabilis.	jovis	42.	24.	9	17	40.				*Lacus hyperboreus inferior & Insul. Besbica: sic ut 345. grad. fuerit verticalis.*
Initium	jovis	42.	40.	9	19	12.				
1. $\frac{7}{8}$ Digit.	Procyonis	37.	22.	9	24	36.				
2. $1\frac{1}{2}$ Dig. & paulò plus	Procyonis	37.	44.	9	29	17.				
3. $2\frac{1}{4}$ Digit.	jovis	44.	37.	9	34	51.				
4. $2\frac{1}{2}$ Digit.	jovis	44.	55.	9	37	23.				*Sinum Sagaricum Ponti Euxini, Insulamq́; Besbicam, in lineâ perpendiculari deprehendimus; unde innotescit, quòd 352. gr. Lunæ culminaverit.*
5. 3. Digit.	Procyonis	38.	48.	9	44	7.				
6. $3\frac{3}{8}$ Digit.							9	47	23.	
7. $3\frac{1}{4}$ Digit.	Procyonis	39.	19.	9	52	11.				
8. 4. Digit ferè.	Procyonis	39.	40.	9	58	7.				
	jovis	48.	0.	10	6	45.				
9. $4\frac{1}{4}$ Digit.	jovis	48.	9.	10	8	11.				
10. $4\frac{1}{8}$ Digit.	Cord. Leonis	32.	55.	10	10	31				*Lacus hyperboreus superior & Insula Besbica. Ergò 3. grad. extitit verticalis.*
11. $\frac{1}{2}$ Di. & paulò plus.	jovis	49.	4.	10	17	0				
12. $4\frac{3}{4}$ Digit.	jovis	49.	24	10	20	22				
13. 5. Digit.	jovis	50.	14	10	29	5.				
14. 5. D. & paulò minus	jovis	50.	41.	10	34	2.				
15. $4\frac{1}{2}$ Digit							10	45	0.	
16. $4\frac{1}{4}$ vel par amplius.							10	49	30	
17. $3\frac{3}{4}$ ferè digit.							10	57	0.	
18. $3\frac{1}{4}$ vel par ampl	jovis	52.	58.	11	2	59.				*Lacus niger major & Byzantium; hoc est 9. grad. tum temporis culminabat.*
19. $3\frac{1}{4}$ Digit. ferè							11	3	55.	
20. $2\frac{3}{4}$ Digit.							11	10	2	
21. $2\frac{1}{2}$ Digit.							11	13	40	
22. 2. Digit.							11	16	0.	
23. $1\frac{1}{2}$ paul. ampl.							11	19	15	
24. $1\frac{3}{8}$ Digit.	Cord. Leon.	41.	22.	11	20	53				
25. $1\frac{1}{8}$ Dig. ferè							11	22	20	
26. $\frac{5}{8}$ Digit.							11	24	45	
Finis.	Cord. Leon.	42.	5	11	27	44				*Latus sinistrum lacus nigri majoris, & M. Ætna. Itaq; 16. grad. limbi culminabat.*
Densa penumbra	Cord. Leon.	42.	19	11	30	3.				
Penumbra dilutior							11	33	16.	
Penumbra dilutissima.							11	35	48.	
Finis penumbræ.							11	38	40.	

	Per quas Maculas transiverint *umbra sectiones.*		*Animadversiones quædam, circa* *hanc Eclipsin notatu digna.*
			Paulò antè initium Eclipseos, clarè admodum omnes 4. circumjoviales, tres scilicet Jovi ad sinistram, & quartum ad dextram ejus, conspeximus, hoc circiter positu. 
Init	*Initium contigit circa 170. grad. limbi.*	*Init*	*Cœpit Eclipsis à parte infer. & quidem dext. versus 5. scilicet grad. a puncto Nadir, obscurari. A linea verò nonagesimi*
1	*Per Montem Acabe, Lacum Meridionalem, ejusq; Montem.*	1	*perpendiculari ortũ versus 38. cir. grad. obumbrari incepit*
2	*Per M. Ajacem, Pal. Arabiæ, interq; M. Lionem, Anneq;*	2	*Umbra Sinum Sirbonis stringebat.*
3	*Per Sinum Sirbonis, I. Didymas, M. Horeb, prope M. Sinai.*	3	*Mons Sinai tegi incipiebat.*
4	*Per M. Cataractem I. Letoam, perq; partem M. Sinai Austral.*	4	*Mons Sinai planè tectus.*
5	*Per part. infer. Pal. Maraot. Mare mortuum, M. Dalangbero,*	5	*Umbra circa partem inferiorem Paludem Maraotidis ter-*
6	*Per Pal. Maraotidem Inf. Carpathon, Taurumq;.*	6	*minabatur. Itemq; cuspis dextra distitit à puncto Nadir*
7	*Per sup. p. P. Maraot. infra Rhod. per I. Cypr. per Lib. M. Coib.*	7	*60. grad. altera verò 40. grad. circiter ortum versus.*
8	*Per Pal. Maraotid. I. Melam, supra Rhodum & M. Armen.*	8	*Cuspis dextra distabat à puncto Nadir 73. gr. & sinistra 45. gr.*
9	*Per P. Maraotid. M. Phœnicem, M. Cragum, atq; M. Sogdian*	9	
10	*Per inf. p. P. Maraotid. per tum. Celen. int. M. Sog. & P. Arees.*	10	
11	*Infra P. Maraotid. M. Masicytum & Paludem Areesam.*	11	
12	*Inf. P. Mara. sup M. Athon, inf. M. Sip. Didymũq; pr. S. ext. Pō.*	12	*Umbra ad Sinum extremum P. Euxini usq; pervenerat.*
13	*Per I. Lemnam, M. Sipylum, Didym. M. Moschum & S. ex. Pō.*	13	*Maxima cùm observabatur obscuratio, umbra Ins. Lemnam*
14	*Per Mare Syrticũ, M. Athon, M. Didym. M. Tanconẽ & Pet. Sog.*	14	*transgrediebatur. Cuspis dextra tum elongabatur à pun-*
15	*Per M. Cataract. I. Melam, I. Lesbicam, M. Masicytũ M. Tanc.*	15	*cto Nadir 90. grad. & sinistra ortum versus 48. grad.*
16	*Per M. Acabem, I. Cret. I. Rhod. M. Cragũ, M. Cad. atq; Pet. Sog.*	16	
17	*Per M. Pharan M. Nitria ad Mare Pamp. supra Pet. Sogdianã*	17	*Cuspis dextra planè in occasu, hoc est 90. grad. à puncto*
18	*Per M. Troicum, M. Tabor, infra Tanconem.*	18	*Nadir remota erat.*
19	*Per M. Hor, M. Libanum, inf. Tanconem & supra Pet. Sogdian.*	19	
20	*Per M. Anna, M. Sinai, L. Thospidem, Petram Sogdianam.*	20	*Mons Sinai iterum illustrari incipiebat.*
21	*Per M. Seir, Taurum, infra Petram Sogdianam.*	21	*Alterâ cuspide in puncto Nadir, alterâ planè in occidente umbra terminabatur, sicut phasis id temporis 4. partem periph. ☽ occuparet*
22	*Per M. Seir, M. Calchastam M. Sogdianum.*	22	*Cuspis dextra omnino sub lineâ normali, quæ lineam per-*
23	*Per Desertum Raphidim, M. Caucasum & Nerosum.*	23	*pendicularem intersecabat animadversa: sinistra verò*
24	*Per M. Coibacaranos, M. Paropamisum & Montem Nerosũ*	24	*5. grad. à puncto Nadir ortum versus erat remota.*
25	*Per M. Techisandam M. Dalangberos infra M. Nerosum.*	25	
26	*Infra Dalangberos.*	26	
Fin.	*Finis obtigit circa 247. grad. limbi.*	*Fin.*	*Finis extitit à puncto Nadir dextram versus 45. grad. circ. à lineâ verò perpendiculari nonagesimi tantùm 38. circiter grad.*

Sed ut paulò etiam curiosiori eò magis satisfiat Lectori, ecce, cujusvis digiti phasin, in peculiare retuli schema, uti in adjuncto diagrammate F F f* videre est. Quamvis autem longè sint minora illa diagrammata, quàm ea esse aliquis optet, attamen Maculæ principales, quæ præ cæteris eminent, quoad fieri potuit, summâ diligentiâ ibidem sunt adumbratæ; ita ut non solùm, meo judicio, cujusvis digiti sectionem, sive phasin, satis probè animadvertere; sed & quod magis ipsam Lunæ inclinationem, quæ circa quamlibet phasin fuit advertenda, accuratè admodum dijudicare possis, præsertim verò annotatis illis se se invicem intersecantibus lineis duabus, quæ nunquam non angulum inclinationis constituunt. Linea enim a b, commonstrat lineam perpendicularem, Luna in Nonagesimo, circaque Nodum Boreum constituta; altera verò c d, lineam indicat, quovis tempore, ex puncto Lunæ verticali, per centrum ejus perpendiculariter descendentem: hincque valde velociter hæc variatur, at illa a b, intra dies aliquot vix parùm admodum de loco suo dimovetur: sic ut statim, primo intuitu, ex angulo isto, quem duæ illæ lineæ constituunt, inclinationem, seu distantiam lineæ perpendicularis Nonagesimi à lineâ verticali Lunæ, nemo non, nescire non possit. De quibus quidem, ut te, Lector amice, priusquam observationem ipsammet oculis tuis sisterem, quasi in antecessum admonere æquum duxi. Tandem verò sub finem figuræ F F f* etiam Jovis transitum à nobis observatum adjiciam; idque eo præsertim fine ut velocem Macularum Lunarium inclinationem, (cùm eâdem nocte, tam hic Jovis transcursus, quàm Eclipsis Lunæ acciderit) eò deprehendas meliùs: quicquid autem præterea de istâ Jovis observatione animadversum à nobis fuit, imposterum suo loco, inprimis ubi de occultationibus stellarum, ex instituti nostri lege agemus, pluribus edisseretur.

Quo etiam Eclipseos sic à nobis præfiguratæ exemplo accepto, quilibet, ut arbitror, rerum Mathematicarum non planè omnino rudis, non poterit non intelligere, quâ nimirum ratione, observationes hujus generis, institui, phasesque secundùm Maculas ritè delineari, cùm semidiameter umbræ, tum ipsa Ecli-

Eclipsis Lunæ Partialis, observata
GEDANI,
Anno æræ Christianæ 1647, Die 20 Januarii vesperi.

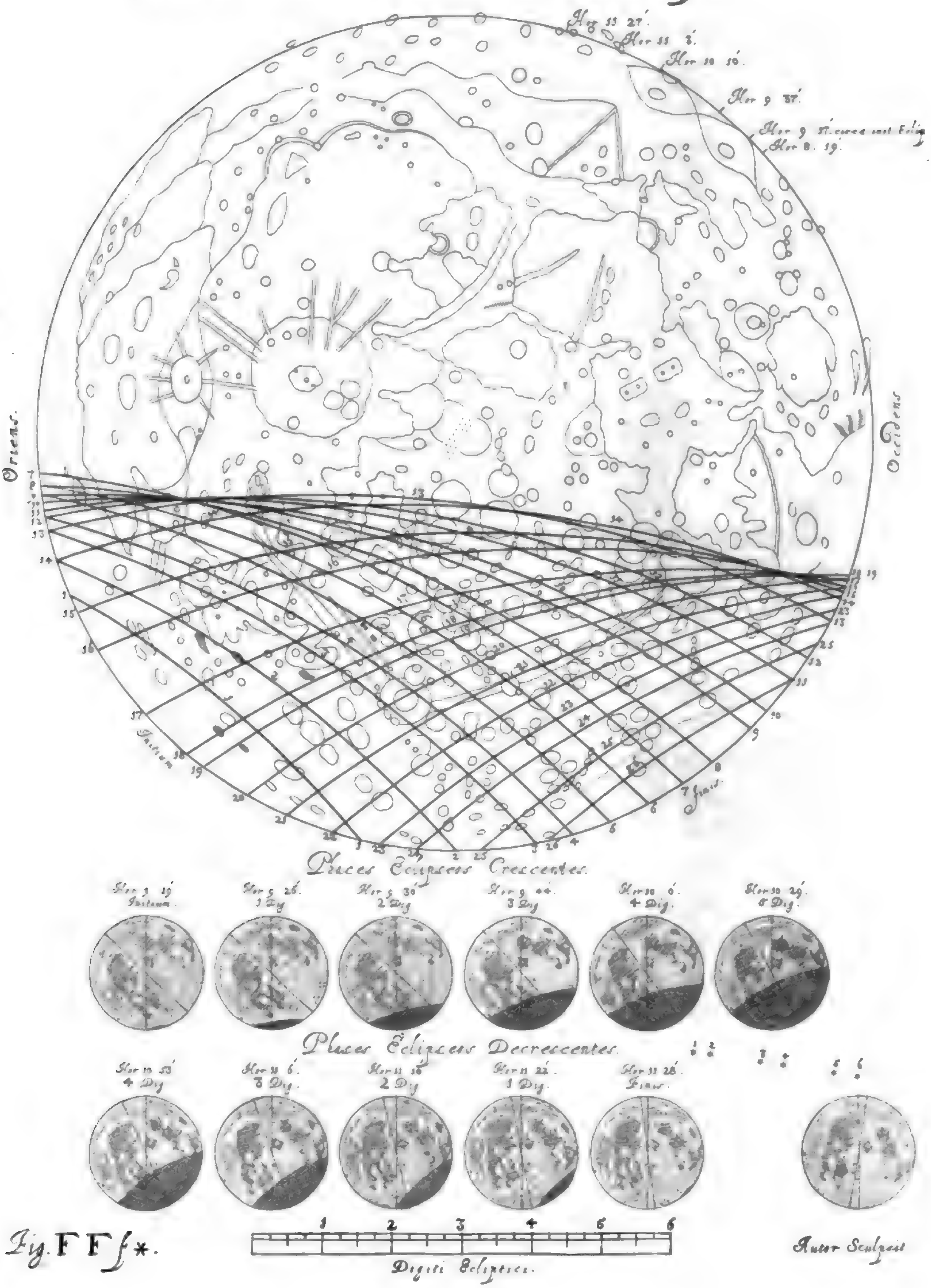


Fig. F F f*.

Alius præscribitur phases quascunq; dijudicandi modus.

Eclipsium quantitas rectè determinari debeant. Quod si verò cuipiam hic noster modus, phases quascunque in unicam figuram referre primariam, nimium laborem atque operam requirere videatur, adeò ut rem istam hac viâ aggredi vix audeat; ei haud gravabor, etiam aliam eamque longè faciliorem præscribere rationem, quâ scilicet & minùs exercitati hoc in negotio quemcunq; Eclipsium digitum, imò non tantùm ipsos digitos & semidigitos, sed & eorum quadrantes, accuratè admodum, nulloque negotio discernere non nequeant.

Primò quidem, ex phasium, sive Plenilunii archetypi centro, sex circuli æqualis distantiæ ducantur, sic, ut diameter Lunæ, in duodecim partes æquales, seu tot digitos dividatur: dein, in quolibet spatio, iterum tres subtiliores concentrici describantur, ne non simul isthac ratione quadrantes digitorum indicentur, eoque planè modo, quem cap. v. pag. 106. circa observationes Eclipsium Solarium tenendum esse docuimus. Postmodum verò eâ phasium, sive Plenilunii figurâ sic adornatâ, attendes diligenter, Eclipseos tempore, quando umbra, circulos hosce, sive potius Maculas illis subjacentes stringat: id enim si probè notaveris, minimè insuper altitudinibus fixarum neglectis, non solùm quà digitos, verùm etiam quà digitorum quadrantes, ut modò diximus, quàm unquam fieri poterit correctè determinabis quascunque phases, utcunque umbræ sectiones minimè delineatum iveris. Interim tamen præstat, opinor, ut non minùs operam des, quò & ipsas umbræ sectiones, prout per Maculas protenduntur, adumbrare queas: quemadmodum in hac ipsâ Eclipseos observatione, à nobis istud utique factum vides. Etenim, si isthoc pacto phases quamplurimas depingas, quanquam non semper sive integros, sive semidigitos æquant; nihilominus tamen, adminiculo alicujus scalæ, atque regulæ de tribus, ex his delineatis phasibus, postea æque bene verum tempus, tam digitorum, quàm partium eorundem, elicies: sicuti & id ipsum circa minores Eclipsium figuras, phasesque, haud magno eam in rem impenso labore, optimè nobis successit.

Hac igitur ratione observationes Eclipsium Lunarium, magno

 gno

Si viâ commonstratâ Eclipsiũ observationes aggrediemur, certè haud parùm momenti inde ad rem Mathematicam redundabit.

gno utique cum fructu instituentur. Imò si rectè attendantur omnia, non solùm ad Astronomiam; sed & ad universam Geographiam, præsertim respectu longitudinis, plus quàm hactenus unquam utilitatis sperare ausi sumus, inde profectò manabit, & inprimis quidem si tantùm omnes & singuli observatores, Tuborum Opticorum, figuræque primariæ, sive cujusdam correcti, & ad accuratam proportionem redacti Plenilunii ope, observationes administraverint; itemq; evitandæ confusionis gratiâ, Macularum nomina minimè variaverint, ac unum eundemque observandi modum retinuerint. Hoc enim si fecerint, susceptum negotium cum DEO feliciter transigetur, & Bonum Astronomicum multis modis promovebitur. De cætero, est sanè res notatu dignissima, quòd imposterum non uni tantùm Eclipseos initio, quasi adhærere & invigilare opus sit; sed, quòd semper circa quamlibet phasin, aliud atque aliud initium habere possimus observandum, imò tot, quot nobis placuerint. Dum enim umbra continuè ulteriùs se se in Lunam promovet, sensimque progrediens illam obscurat; fieri certè aliter non poterit, quàm ut peripheria umbræ, modò hanc modò aliam Maculam, Montem scilicet, vel convallem, Sinum, Promontorium, Lacum vel Insulam omni tempore stringat: sic ut circa quoslibet maximè notabilium Macularum appulsus, nova semper initia Eclipseos nobis notanda subministrentur: quæ si nunquam non, præsertim simul ab universis & singulis Astronomis, diversisq; in regionibus, unius ejusdemque figuræ primariæ beneficio attendantur, atq; observentur, haud parum profectò ad longitudines investigandas accedet momenti.

Quenam insuper circa Eclipsium observationes sint animadvertenda?

Reliquum autem est, priusquam ad alia transeamus, ut Astrophilum de certis quibusdam rebus, circa observationes in genere maximè attendendis, adhæc admoneamus. Primò, ne contemplator has observationes, ope nimis brevis Perspicilli, cujus videlicet longitudo tantùm unius sit pedis, instituat: quia ejusmodi Tubus, Maculas Lunares non satis clarè & distinctè sub aspectum ponit. Secundò neque Telescopio nimis longo, octo scilicet decem vel ampliùs pedum, utatur: hic enim objecta nimio plus auget, atque perrarò claritate excellit: id-

circo

circo etiam ægrè admodum hujus beneficio arcus umbræ deſcribuntur, ac Macularum perpendiculares ſitus cognoſcuntur; (quos tamen ſcire ad inclinationes eruendas, permagni intereſt) eò quòd ejuſmodi Tubus, particulam Lunæ nobis plus æquo exiguam, uno intuitu exhibeat. Eſt optimum autem Tuboſpicillum, quod nunquam non ad hujus generis obſervationes adhiberi poterit, crede, illud, quod quinq; vel ſummùm ſex pedes, longitudine non excedit, inprimis ſi præſtantiâ polleat, id quod experientiâ didicimus. Tertiò, convenit etiam, ut cuilibet obſervatori, Eclipſeos tempore, non ſolùm Plenilunium verſatile, inclinationes exhibendi ergo, præſto ſit; ſed & Tabula illa magna Selenographica, Macularum omnium nomina exhibens: quò tirones, quibus nomina modò dicta nondum ſatis innotuerunt (in annotatione ſcilicet arcuum umbræ, ejusque ad varias Maculas appulſuum, tum Macularum hoc vel illo tempore in perpendiculo conſtitutarum) illa in memoriam ſibi illicò revocent, ſingulaque obſervata chartæ eò feliciùs mandare non nequeant. Etenim cuncta Macularum nomina, omninò memoriter tenere, eſt profectò artis laborisque haud vulgaris. Sed de his ſatis.

Quomodo occultationes ſtellarum rectè ſint obſervandæ?

Cæterùm, oſtendere nunc item placet, quomodo perquàm accuratè, tum figuræ primariæ phaſium, tum Pleniluniorum ope, capite 44. adumbratæ, occultationes ſtellarum, vel Planetarum à Lunâ deſcendentes, inſtitui atque peragi poſſint? cùm omnes inprimis hujuſcemodi obſervationes à veteribus habitæ, nullo planè fundamento ſolido innitantur; ita, ut admodum fluctuent. Qui ſuâ tantùm conjecturâ aliquâ ſunt aſſequuti: ut ex eorum relatu nihil aliud accipere poſteritas potuerit, quàm quòd hæc vel illa ſtella, à Lunâ, hoc vel illo tempore, fuerit tecta. Veram autem lineam viæ translunaris illi ſanè nullatenus determinare potuerunt, multò verò minùs ab iis fuit animadverſum, ad quam Maculam, vel quem limbi gradum primus ſtellæ fuerit ingreſſus vel egreſſus; nec quousque hanc vel alteram partem verſùs, ſtellæ à centro inceſſerint; ſive quinam gradus, & qualis inclinatio, tam tempore initii occultationis, quàm emerſionis extiterit? & hujuſcemodi alia quamplurima:

quæ, ut diximus certè viâ infallibili investigare, ut ut summis sunt annixi viribus, nullo tamen modo potuerunt. Quamvis verò alii nonnunquam talia annotare sunt conati: attamen plerumque conjecturâ suâ fuêre decepti: sicuti id variis exemplis, nisi temporis haberetur ratio, facilè demonstrari posset.

1. Eclipses autem stellarum vel Planetarum, ut ad rem ipsam accedamus, quæ à Lunâ originem trahunt, hoc modo sunt observandæ. In Iconismum, Lunationum vel Pleniluniorum, primarium, (eliges tamen ex his duobus eo tempore Lunæ convenientiorem) quemadmodum docuimus circa Eclipses Lunares, describe initiò, secundùm veram Lunæ longitudinem latitudinemque ejus limbum; quo facto, ingruente occultationis tempore, diligenter admodum Telescopii ope ad Lunam attende, num mox instet momentum appulsus, sive occultationis? simulque observa accuratè, cùm stella spatio unius, vel alterius digiti, sive aliquot etiam minutorum adhuc à Lunæ limbo orientali abest; ad quam scilicet limbo Maculam viciniorem, primus stellæ attactus, sive ingressus (id quod certè ab omnibus & singulis facilè deprehendetur) exspectandus. Deinde autem notabis, & aliam Maculam Lunæ centro propinquiorem, quæ, puta, lineam rectam, cum stellâ occultandâ, & illâ priore Maculâ limbo viciniore (ad quam stella primùm appellere videtur) constituit. Postmodum per has duas Maculas, beneficio alicujus regulę, duc lineam rectam; vel minimùm aliquam, ab uno latere limbi (in figurâ nempe primariâ) usque ad alterum tibi imaginare: unde illicò apparebit, quâ parte limbi oppositi, stellæ exitus, sive ejus emersio, erit animadvertenda.

2. Eodem item momento, cùm Luna limbo suo, stellam simul stringit, simul occultat, tempus correctum, sive adminiculo accurati alicujus horologii, sive per altitudinem alicujus stellę fixę, investigabis; sicut quoq; Maculam illam Lunarem, ad quam primus fit appulsus, sedulò annotabis; non minùs, quænam Maculæ lineam perpendicularem constituant: utpote ex quibus datis postea, Plenilunii scilicet versatilis ope, (sicuti & jam suprà circa Eclipses Lunares docuimus) tum gradus limbi verticalis, tum gradus primi appulsus innotescit.

3. Te-

3. Tectâ ſtellâ, convenit planè huic negotio, ut majoris certitudinis gratiâ quarundam altitudines ſtellarum aliquoties obſerventur. Deinceps autem inſtante videlicet emerſionis tempore, ſummâ cum diligentiâ Tuboſpicillum adhibens, ad ſtellæ egreſſum denuò attende, quâ videlicet parte limbi ea erumpat, & quo temporis articulo id accidat; quod certè accuratiùs nullo unquam deprehenditur modo, quàm ſi iterum altitudinem alicujus fixæ, nec non gradum Lunæ verticalem, beneficio duarum Macularum in perpendiculo deprehenſarum, inveſtiges. Quibus quidem omnibus probè animadverſis, lineam depinge rectam, per punctum occultationis & emerſionis deductam, per quam ſtatim elucebit vera translunaris via; utrùm nimirum Luna centro ſuo ſupra, an verò infra ſtellam inceſſerit, & quot minutis, ratione diametri Lunaris, à centro Lunæ ſtella diſtiterit?

Viam indagare translunarem.

4. Quod ſi etiam ſcire non nolles, qualem angulum orbita Lunæ cum Eclipticâ, eo tempore conſtituerit? hac viâ progredere. Primò, Ephemeridum adminiculo inquires, num Luna id temporis, aut circa limites, aut circa quem Nodum verſetur? & tum eo explorato, erige Plenilunium verſatile, ſecundùm animadverſum Lunæ ſitum, hoc ſcilicet modo: ex illis tribus punctis ſuperioribus, circa peripheriam illius Plenilunii verſatilis annotatis, hisque ſignis ☋, L, ☊, diſtinctis, certum quoddam elige, loco Lunæ reſpondens, idque ad punctum ſuperius verticale C, figuram circumgyrando, transfer. Exinde autem accuratè admodum, beneficio ſcilicet alicujus regulæ, obſervabis, quâ parte, reſpectu Macularum, linea perpendicularis ex puncto C, per centrum tranſiens, Lunam dividat: cui lineæ perpendiculari, quoad Maculas, in figurâ tuâ primariâ, in quâ viam translunarem deſcripſiſti, duc aliam, ab omni parte prorſus æqualem: per punctum iterum contactus lineæ perpendicularis, atque viæ translunaris, aliam deſcribe lineam, ad angulos normales, in modò dictam perpendicularem incidentem, quæ Eclipticæ erit omnino parallela. Tum ex utriusque hujus lineæ, viæ ſcilicet translunaris, atque parallelæ Eclipticæ interſectione, vel angulo, quem utraque conſtituit, trans-

Angulum Orbitæ Lunæ & Eclipticæ, ex obſervatione rectè determinare.

transportorii, sive semicirculi cujusdam in gradibus divisi adminiculo, explorabis veram quantitatem Anguli orbitæ Lunaris & Eclipticæ, qui nempe erat investigandus. Sed ut hæc etiam evadant clariora, duas haud vulgares, atque notatu dignissimas observationes Eclipseos Palilicii à Lunâ occultationes, nec non rarissimam aliquam observationem Jovis à Lunâ tecti, (qualis profectò vix nî fallor hactenus unquam à Mathematicis debitæ fuit animadversa) unà cum observationum schematismis eo tempore adhibitis, Selenographiæ Studiosis haud gravatè exhibebo.

Observatio Prima

Eclipseos Palilicii, instituta

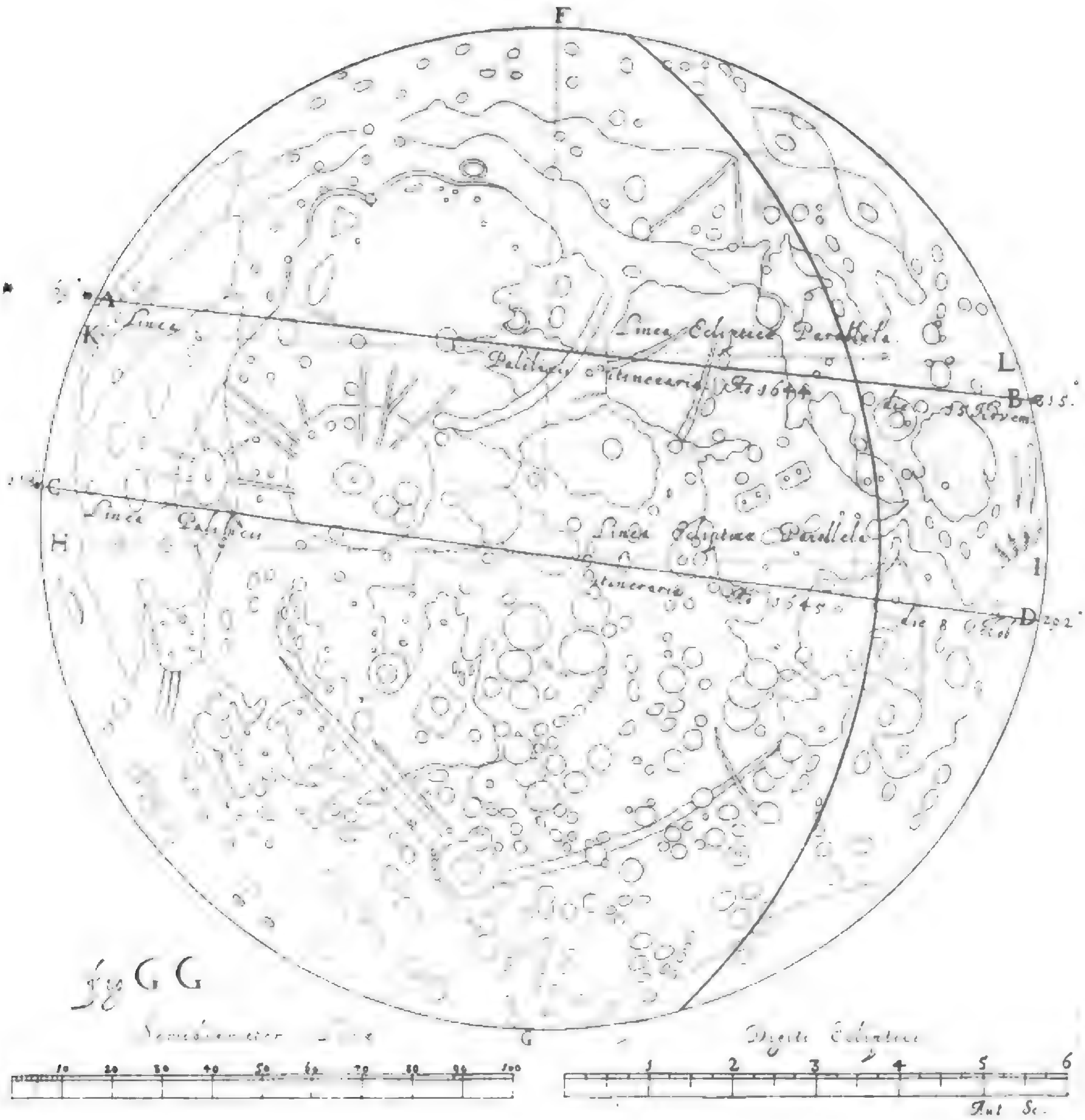
Anno Æræ Christianæ 1644. die 15. Novemb. mane

GEDANI.

Palilicii Eclipses, ab Autore, summâ diligentiâ, observata.

INitium occultationis Palilicii accidebat secundùm horologium correctum (altitudines enim tum temporis capiendi non dabatur occasio) horâ 3. matut. minut. 5. Occultabatur à Lunâ circa 96. gradum limbi, nempe orientalis, ad Montem Alabastrinum Maris Eoi, quo tempore gradus Lunę 75. limbi verticalis existebat. Emergebat hor. 4. min. 5½ gradum 317. limbi occidentalis, Montemq; Alaunum, paululùm supra Paludem Mæotidem; quo temporis articulo gradus limbi Lunę 78. erat verticalis. Horâ 4. min. 10½ post emersionem, Palilicium, tanto spatio à limbo removebatur, quanto scilicet lata erat Palus Mæotis, parte nimirum duodecimâ circiter diametri Lunaris. Horâ 4. min. 38. Palilicii à limbo Lunæ occidentali distantia æquabatur semidiametro Lunari; quam distantiam accuratè ex aperturâ Tubi colligebam. Linea itineris Palilicii ad Maculas translata, incedebat per Montem Alabastrinum, Insulam Corsicam, Lacum Trasimenum, Montem Berosum, M. Riphæum, Montemq; Alaunum; sic ut initium Eclipseos, sive prima occultatio, circa 96. gradum limbi, finis vero seu stellæ emersio, circa 315. gradum fuerit animadversa: quemadmodum ex diagrammatis præsentis lineâ A B clarè de-

Observationes Eclipsium Palilicii.



deprehenditur. Limbus, secundùm longitudinem & latitudinem Lunæ, est descriptus; eratque id temporis circa initium Geminorum, limitemq; Austrinum. Linea F G per centrum transiens, est perpendicularis Nonagesimi, Lunâ existente in limite Austrino. Linea K L punctis notata, est parallela Eclipticæ, lineamque F G ad angulos secat normales; cum A B verò certum constituit angulum, ex quo latitudo Lunæ, seu angulus orbitæ & Eclipticæ colligitur. Circa medium Eclipseos, sive veram conjunctionem, Palilicium $6\frac{1}{2}$ min. tantummodo à centro Lunæ distabat; ita, ut Luna centro suo infra stellam se se subduceret, Palilicium verò chordam Boream 141. gradus subtendentem descripserit: schematismo id clarè attestante.

Altera Observatio Eclipseos Palilicii, pariter hîc Dantisci peracta, Anno 1645. die 8. Octobris st. n. Lunâ existente gibbâ; quæ itidem in apposito repræsentatur diagrammate.

Observatio Eclipseos Palilicii secunda.

	Altitudo Grad.	min.	*Tempus supp. à med. nocte.* Hor.	'
QUum Luna Palilicio appropinquaret ad distantiam 15. minutorum ante scilicet conjunctionem, Jovis altitudo (nam fixæ alicujus, ob aërem nubilosum, altitudinem capere non licebat) quadrante ex Orichalco, confecto, accuratè deprehensa est in Plagâ oriẽt.	36	25.	1	27
Principium obscurati Palilicii incidebat in altitudinem Jovis.	38	48.	1	43
Durante Eclipsi, altitudo Saturni in Plagâ occidentali capta.	43	50.	2	$3\frac{1}{2}$
Emergente rursus Palilicio, ex umbrâ Lunæ, altitudo humeri lucidi Orionis, in plagâ orientali inveniebatur.	38	45.	2	57
Igitur ex initio obscurationis Palilicii hor. 1. 43. min. & fine hor. 2. min. 57. colligitur, medium tecti Palilicii Gedani accidisse			2	20
Et totam durationem perstitisse			1	14

Postquam autem Palilicium (vel potius Luna

	Grad:	min.	Hor.	'
na Palilicium) ad 15. minuta Lunam erat prætergressum, respectu confinii luminis & umbræ, humerus lucidus Orionis ab horizonte fuit elevatus.	40	3.	3	14½
Quanquam autem à limbo Lunæ vero occidentali, modò dicta stella tantùm adhuc 9. min. erat remota: (Lunam namque eo ipso tempore ad limbum occidentalem jam 6. min. decreverat, sicuti ex sectione appositi schematis apparet) quia tamen nondum satis exactè hæc minuta confecta videbantur, ideoq; paulò post altitudo Procyonis in plagâ orientali, quadrante capta est.	29	38.	3	21
Alterâ vice altitudo Procyonis fuit	29	57.	3	24
Et hoc ferè fuit tempus, quo Luna pervenit ad 90. Eclipticæ gradum, horâ nimirum			3	30

Palilicium ingressum est corpus umbrosum Lunæ, circa 118. gradum limbi orient. circa Montem Audum, per Montem Neptunum, Montem Mysium, Promontorium Chadisiam, Montem Herculis; contrà egressum est, penes gradum 292; ita ut ferè centralis, hæc conjunctio Palilicii & Lunæ fuerit: pertransiit enim proximè infra centrum Lunæ, ad unicum tantùm minutum primum, descripsitq; in hac observatione chordam Austrinam 174. gradus subtendentem; nec multum abfuit, quin totam transitu diametrum designaverit, prout ex lineâ C D dilucidè patet. Circa quam ultimam Palilicii Eclipseos observationem, hoc inprimis notandum occurrit, quòd nulla prorsus differentia, inter limbum hujus observationis, & antecedentis, fuerit animadversa; id quod tamen casu evenit: nam Luna cùm hoc, tum illo tempore, ferè eandem longitudinem & latitudinem habuit: quare cùm centrum fuerit idem, & limbum eundem fuisse oportet.

Et tantùm quidem est, quantum de utriusque Eclipseos Palilicii observatione hîc annotare habuimus, ac cum omnibus lubentissimo animo communicare non noluimus. Superest, ut ea etiam, quæ circa illam insignem, atque longè exoptatissimam

mam Jovis Eclipsin nuper animadvertere, in eandem rem simul nobiscum intento amico nostro plurimùm colendo, Præclarissimo D. Laurentio Eichstadio, nobis contigit, sic quorum maximè interest, non nescire faciamus. Utinam autem Cœlum nobis tum fuisset magis propitium, ut omnia & singula, quæcunque notatu summopere fuissent digna, ex animi sententiâ, deprehendere licuisset: sed res paulò aliter, quàm volebamus, cecidit. Principio quidem, Lunâ exoriente, Cœlum admodum affulgebat sudum; verùm paulò ante occultationis initium, exinsperatò undique facies Cœli ita fuit omnino tecta, ut sive Lunæ, sive ullius stellæ fixæ, neutiquam concederetur aspectus: hincque omnem ferè spem, hoc in observationis negotio, aliquid solidi perficiendi, perdidimus. Ex improviso tamen, horam circiter nonam, cum dimidiâ, nubes prope Lunam, ex parte sunt dissipatæ, ut nobis in Cœlo oculos defixissimos habentibus, Luna sic satis clarè iterum appareret: at ubi interim Jupiter noster ♃ nusquam certè conspiciendus, ut ut ille Telescopii ope, studiosè quærebatur, planè ac si nunquam in illo amplissimo stellarum theatro extitisset. Unde sanè nihil aliud, quàm Jovem à Lunâ omnino tectum, absconditumque esse, conjicere fas erat. Quamobrem diligentissimè constantissimeque limbum Lunarem, præsertim occidentalem, ubi illius exitus sperabatur, contemplati sumus; ne non minimùm Jovis emersionem, cùm ejus occultationis initium, inclementia Cœli nobis denegasset, accuratè animadverteremus: id quod & feliciter hic Dantisci horâ scilicet 8. min. 39. sec. 30. nobis obtigit.

Eclipsis Jovis ab Autore observata.

Prosiliebat itaq; demum exspectatus Jupiter ex umbrâ Lunæ, circa Petram Sogdianam, ad Sinum inferiorem Maris Caspii sitam; quo ipso momento, diligenter item attendi, cum quibus Maculis in facie Lunæ maximè conspicuis, ipse Jupiter emergens, in eâdem rectâ incederet lineâ: deprehendi autem id non solùm fieri, cum Petrâ Sogdianâ, sed & Freto Pontico, Monteque Ætnâ. Ideoque per istas Maculas, in figurâ quâdam primariâ, eo fine destinatâ, lineam duximus rectam; quæ illico simul initium occultationis accuratè nobis commonstrabat: quòd nimirum reverâ contigerit circa 100. limbi gra-

Circa Petram Sogdianam Jupiter emersit.

Per quasnam Jupiter träsiverit Maculas?

dum, circaque Montem Pentadactylum, in Mari Eoo situm: sic ut Jovis via translunaris incesserit, per prædictum M. Pentadactylum, M. Ætnam, inter M. Mysium & Olympum, per superiorem trium Montium Moschi, Fretum Ponticum, M. Caucasum, M. Tanconem, Petramque Sogdianam, juxta quam iterum exitus Jovis animadversus, ad 275. grad. scilicet limbi. Constat ergò, Jovis lineam itineris, subtensam fuisse 175. graduum, attentâ videlicet parte inferiori, sive Australi; superiori verò, sive Boreali, 185. graduum. Non minùs verò etiam inde fit manifestum, conjunctionem hancce Jovis & Lunæ, fermè centralem extitisse; quippe quòd tantùm 40. sec. sub Lunæ centro, Jupiter se subduxerit: idque quod ex schemate subsequente, perquàm dilucidè videre est.

Conjunctio Jovis & Lunæ propemodum fuit centralis.

Cæterùm te scire quoque velim Lector, quòd hæc occultatio Jovis, non ipso tempore Plenilunii; sed secundâ demum circiter die ab oppositione acciderit: unde Lunæ discus minimè undique apparebat plenus, verùm penè ad integrum decreverat digitum, ad plagam videlicet occidentalem: veluti ex sectione istâ luminis & umbræ A A, tum à nobis delineatâ, est in propatulo. Igitur facilè adhæc intelligis, primam Jovis emersionem, non ad ipsum confinium A A, sed 2. min. 15. sec. ulteriùs occasum versùs (tantò enim intervallo, tum confinium lucis, à vero Lunæ limbo, eo in loco, erat remotum) factum visamque esse.

Quam plagam versùs, tum ingressus, tũ egressus Jovis, observatus fuerit?

Deniq; cùm adjecta figura G G g *, sive facies Lunæ, eandem prorsus præ se ferat inclinationem, quam eo ipso tempore emersionis, Luna obtinuit; inde utique cuilibet patet, initium ingressus, si Lunæ Cœlique constitutionem rectè consideres, contigisse circa Vulturnum, in distantiâ 57. graduum à puncto Nadir; emersionem verò, circa Corum, in tot itidem graduum remotione, sed à puncto Zenith. Considerato autem perpendiculo nonagesimi, initium accidit, circa 69. gradum, à puncto superiori jam dicti perpendiculi distantem; finis verò occultationis, circa 69. gradum, ab inferiori puncto ejusdem perpendiculi remotum.

Postremò, quandoque denuò optima, per id temporis se se nobis

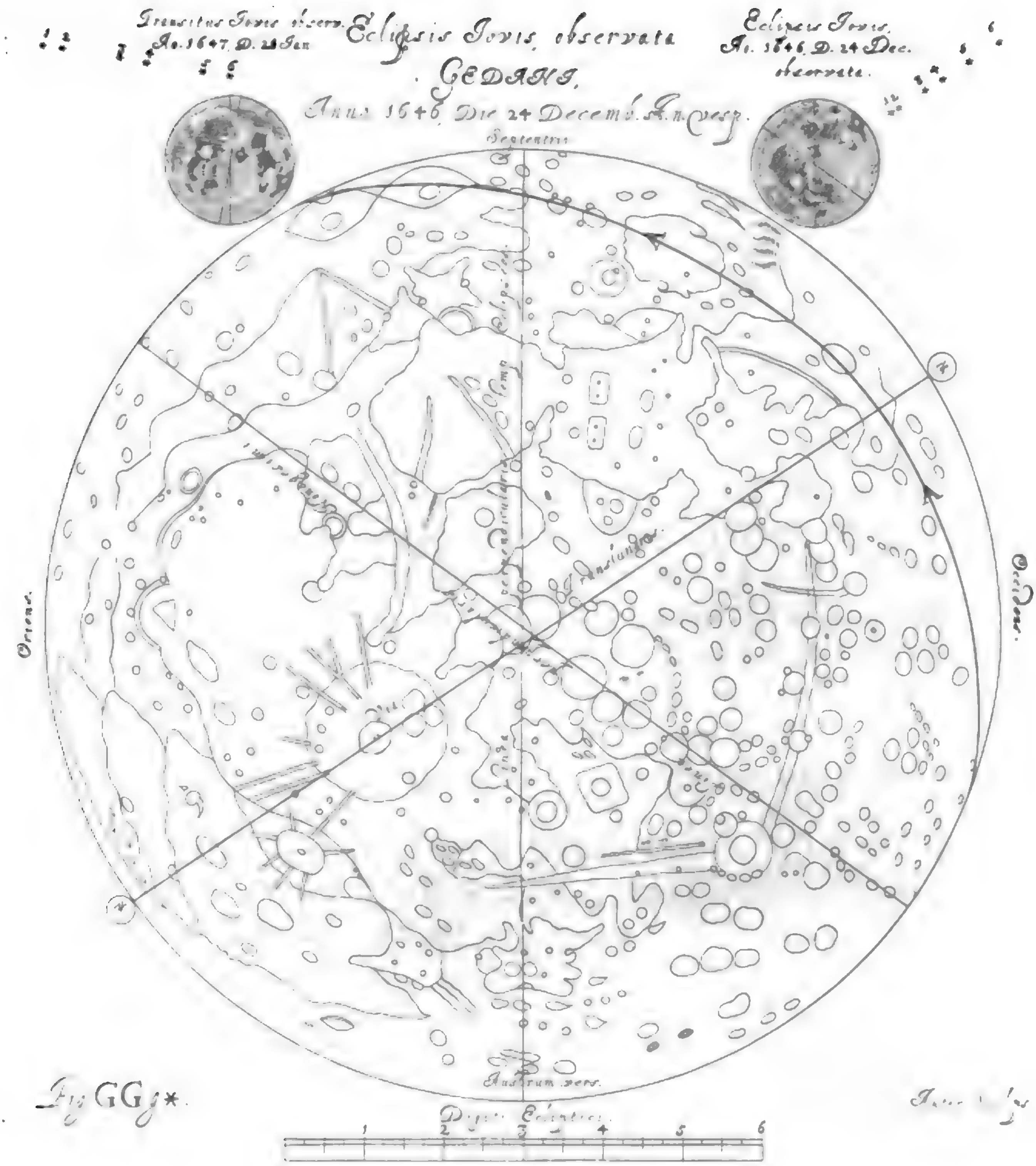

Transitus Jovis observ.
Ao. 1647. D. 28 Jan
Eclipsis Jovis, observata
GEDANI,
Eclipsis Jovis.
Ao. 1646. D. 24 Dec.
observata.
Septentrio
Oriens.
Occidens.
Austrum vers.
Digiti Ecliptici.
1 2 3 4 5 6

Fig GG*.

nobis offerebat occaſio, veram proportionem diametri Jovis, ſecundùm Maculas Lunares, examinandi; ideò quoque ſummis viribus ſum annixus, ut certæ alicui Maculæ Jovem iterum æquarem. Lunâ itaque probè perluſtratâ, inveni, eum cum nullâ omnino alia comparari poſſe Maculâ, quàm Monte Ætnâ; quanquam, cùm rem ſtrictiùs attenderem, vix Jupiter adhuc Ætnæ æquabatur: interim tamen diameter ejus paulò major, quàm Vallis Sinai, & minor tamen ut jam retuli, quàm vallis Ætnæ, deprehendebatur. Id quod itidem circa ſuperiorem Eclipſeos obſervationem, Anno 1647. die 20. Januarii, animadvertimus. Ex quibus utique, haud magno labore, vera diametri Jovis quantitas, cognitâ videlicet proportione vallis Ætnæ, & diametri Lunæ, inveſtigatur: quæ proportio ſanè ſe habet ut 1. ad 34. Jam, ſi diametrum Lunæ perigææ præſupponas eſſe 34. minutorum; ſequitur ſine contradictione Jovis diametrum tantùm unico æquari minuto primo: quod profectò optimè, cum obſervatione ſuprà pag. 449. inſertâ conſentit. Si verò diametrum Lunæ perigæam minorem, cum Eximio P. Gaſſendo, 31 duntaxat minut. & 6. ſec. ſtatuas, diameter Jovis, vix certè 54. minut. 40. ſec. conſtabit. Sed de his ſufficiat. Nunc obſervationem ipſam occultati Jovis, ejusq; typum, cùm in majori, tum minori formâ, adjungamus.

Diameter Jovis quanta fuerit deprehenſa?

Obſervatio Jovis à Lunâ tecti, inſtituta GEDANI An. 1646. die 24. Dec. ſt. n. veſp.

	Altitudines.	Grad.	min.	*Tempus ſupput.* Hor.	′	″	*Tempus per alt. corr.* Hor.	′	″	
							8	39	30	Initium emerſionis. *Quo tempore M. Serrorum & Inſ. Corſica, ſub eâdem lineâ deprehendebantur perpendiculari. Hincq; 340. grad. limbi culminaſſe conſtat.*
1							8	50	0.	*Jupiter tanto elongabatur intervallo, à confinio luminis & umbra, quãto M. Æt. à Sin. Salmideſſo; hoc eſt. 6½ min.*
2							8	53	0.	*Diſtantia Jovis à confinio, erat aqualis diſtantia Inſul. Besbica à M. Riphais; hoc eſt 8. circiter minutis.*
	Hum. Dex. Or.	34	50	8	58	20				
3							9	6	0.	*Diſtantia Jovis à limbo lucido, aquabatur diſtantia M. Ætna à confinio occident. hoc eſt 17: min.*
4	Pedis ſiniſt. Or.	24	30	9	18	44				*Diſtantia Jovis erat tanta, quanta diſtantia M. Porphyritis à M. Riphais, tum temporis in ipſo confinio ſitis, id eſt 22. circiter minutorum.*

5	Hum luc, dext.	38	33	9	38	31	*Jupiter tanto ſpatio à confinio, quanto abeſſe videbatur confinium lucidæ & obſcuræ partis, ab ei appoſito limbo orientali; hoc eſt 31. min.*
6	Limbi ♃ ſuper.	29	52	10	4	42	*Jupiter à confinio 40. circiter min. removebatur.*
	Limbi ☽ ſuper.	30	44	10	10	52	
	Jovis	31	50	10	16	14	
	Martis	29	10	10	17	45	
	Jovis	32	18	10	19	35	
	Jovis	32	42	10	21	39	
	Jovis	33	0	10	24	31	
	Canis min.	32	10	10	27	56	
	Canis min.	32	47	10	33	42	
	Canis min.	33	7	10	36	50	

De cætero autem, ſi ſcire quiſpiam etiam cupiat, quodnam planè occultationis Jovis fuerit auſpicium, licet mihi ipſi ob cauſſam ſupra dictam, id animadvertere oculis non licuerit, nihilominus tamen id myſterii facilè omnibus propalabo.

Initium occultationis Jovis Regiomonti obſervatum.

Sed quomodo inquies, videtur enim id quaſi impoſſibile? minimè certè. Nam, quod id feliciter fieri poſſit, efficit Doctiſſimi M. Alberti Linemanni, amici noſtri haud vulgaris, obſervatio, Regiomonti in Boruſſiâ noſtrâ feliciter ſuſcepta, cui, neſcio quâ meliori fortunâ, initium illud Jovis occultationis, præ nobis obſervare obtigit, quod, ſicuti ex literis ejus humanis percepi, incidit ibidem, cùm Humerus ſiniſter & præcedens Orionis altus eſſet 29. grad. 31. min. hoc eſt, hor. 7.53. min. 3. ſec. Quo de tempore, ſi differentiam Meridianorum 7. min. 30. ſec. inter Dantiſcum & Regiomontum, quamplurimis fide digniſſimis obſervationibus multoties ſtabilitam, ſubduxeris, remanebit verum principium ingreſſus hìc, ſcilicet Dantiſci, hor. 7. 45. min. 33. ſec: egreſſus verò à nobis deprehenſus horâ 8. 39. min. 30. ſec. Ex quibus utique fit, quòd mora obſcurationis Jovis ad 54. propemodum minuta temporis ſe ſe extenderit: id quod hoc loco tacere, & ſilentio ſupprimere planè nefas duximus. Reſtat autem, ut nos ad tranſitum Jovis Anno 1647. die 21. Januar. (eâ ſcilicet ipſâ nocte, quâ Eclipſis Lunæ ſuperior ingruebat) animadverſum, conferamus; cùm non minùs annotari ſanè mereatur, quò ſimul obſervationum cœleſtium tironibus pateat, quâ viâ hunc obſervaverim tranſitum, ſimulque omnes de Tabularum noſtrarum perfectione, eò tutiores eſſe poſſimus. Cujus tranſitus typus, tam in figurâ F F f*, quàm in antecedente G G g, omnium oculis ſubjicitur.

Tranſitus Jovis Dantiſci obſervatus.

Tran-

Transitus Jovis, observatus
GEDANI,
Anno Christi 1647. die 21. Januar. mane st. n.

	Altitud. Arcturi. Gr.	min.	Tempus supputatum. Hor.	′	″	
1	36	53.	2	6	49	*Distantia Jovis à limbo ☽, deprehendebatur 40. circiter minutorum.*
2	33	29.	2	18	21.	*Distantia ♃ à limbo ☽, æquabatur diametro ☽, seu 34. minutis.*
	39	48.	2	33	0.	*Montē Carpatem & Byzantium, sub eâdem lineâ perpendiculari animadvertimus: hincq; constat. 31. grad. limbi culminasse.*
			2	33	45.	*Mars cum centro Lunæ in perpendiculo observatus.*
3	44	48.	3	6	15.	*Jupiter à limbo ☽, non removebatur majori interstitio, quàm M. Ætna à limbo ☽ infer. hoc est 21. circiter min. Tumq; Jupiter cum M. Porphyritu atq; Ætna, rectam omnino constituebat lineam. Id quod circa tales stellarum transitus summopere dignum est observatu. Hoc enim si rectè attendatur, profectò nunquam non certus esse poteris, à quâ parte limbi distantia sit numeranda? contra, si id neglexeris, in cassum laborabis.*
4	46	16.	3	18	7.	*Jupiter distitit à limbo Lunæ, tanto scilicet intervallo, quanto Insula Besbica, à M. Porphyrite, hoc est, 15. min. In rectâ verò lineâ deprehensus Jupiter cum Ins. Corsicâ atq; Insul. Besbicâ.*
5			3	45	0.	*Distantia ♃ paulò major, quàm intervallum inter Mare Mediter. & limb. Orient. Lunæ, circa Ins. Cercinnam animadversa. Quo simul tempore ♃ recta incedebat cum Lacu nigro majori, itemq; Ins. Besbicâ.*
6			3	57	0.	*Luna cùm ultimò observaretur, summùm à Jove 7. min. elongabatur. Postmodum Lunam minimè ampliùs observare nobis concessum, cùm Cœlum undiq; nubibus densissimis obumbraretur.*

Ex quibus utique observationibus, ut & iis, quæ passim à nobis dicta sunt, satis superque (præsertim illis, qui rem altiùs perpendunt) colligere haud obscurè licet, quòd isthac ratione hujuscemodi observationes, multò certè accuratius, quàm quidem olim, possint administrari; ita, ut sanè nullus dubitem, si ab omnibus & universis rerum cœlestium Spectatoribus, pari modo & attentione suscipiantur, quin in magnum reipublicæ literariæ emolumentum vergant; imò, non solùm Lunæ motum, quàm accuratissimè examinandi corrigendique, sed & ex initio & fine stellarum occultatarum, longitudines locorum investigandi, uti jam superiùs monuimus, exoptatissima detur occasio.

Fateor equidem, rerum Astronomicarum peritos, Virosque alios præstantissimos, nullo non tempore, omnes ingenii nervos viresque unicè in id intendisse, ut vario modo locorum longitudines explorarent: verùm quot quot hucusque inventi fuerint adhuc modi, nullus profectò tamen me judice est anteferendus ei, qui per Eclipses atque stellarum occultationes (eâ *Mathematici magnopere allaborarunt viâ diversâ longitudines investigare.*

ex-

Quantum hactenus fuit compertum, omniũ optimè per Eclipses & occultationes stellarum indagantur.

expressâ lege, si exquisitè admodum ab omnibus, cumprimis viâ prædictâ, suscipiantur) peragitur. Interim hoc unicum tantummodo optandum esset, ut ejusmodi observationes frequentiùs, quàm quidem hactenus accidit, suscipiantur & conferantur! quamobrem quidem summoperè erit necessarium, ut summis annitamur viribus, quò adhuc alia insuper ratio venandi atque determinandi longitudines (per quam quotidie, ubivis locorum, quandocunque placuerit, id fieri possit) detegatur. Atque sanè de eo nullum est dubium, temporis progressu, hunc modum ab industriis gnavisq; ingeniis magis magisque excultum, & ad suam perfectionem iri redactum.

Luna ad longitudines inquirẽdas maximè est utilis.

Equidem certo certius esse potest, Lunam præ reliquis omnibus stellis, ob ejus velocissimum motum, huic negotio maximè esse accommodatam, adeò ut adhuc infallibilius medium quoddam sit, quàm per Maculas Solares, vel Joviales, si tantùm viâ eo rectâ deducente incederemus: ad quam ut perveniamus, ope hujus Selenographiæ, diversos insuper modos nuperrimè à me excogitatos, longitudines explorandi, omnibus rerum Mathematicarum peritis exhibebo; non quidem, ac si hæc insiderit animo meo sententia, à me nuncupandos modos, esse planè illos ipsos, per quos id unicè oporteat possitque perquàm certissimè explorari; minimè; sed, quòd forte, ut penitus mihi persvadeo, ejusmodi sint, qui minimùm non minoris habendi, si non cæteris hactenus excogitatis, atque orbi literario hucusque cognitis (exceptis iis tamen modis, qui per Eclipses occultationesque stellarum instituuntur) sint anteferendi; & quidem ita comparati, ut temporis tractu, atque Astronomorum penitiori investigatione, certiores perfectioresque reddi non nequeant. Quod ut faciant præstantissimi quique artifices, in id, ut pro virili allaborent, omnes ac singulos, propter communem rei Mathematicæ commodum, etiam atque etiam admonitos rogatosque velim; spe certissimâ fretus, adhuc multò majora certioraque à quopiam alio, quàm quæ jam jam palàm faciam, detectũ iri posse: quippe qui nec postremo Matheseos vero cultori, Siderumq; scrutatori dextro, me nunquam anteponam.

Prima autem ratio, opinione nostrâ, longitudines inveniendi haud

haud ita abſurdè inſtitui poterit, Lunæ inclinationem, ſive gradum limbi verticalem, inveſtigando. Luna namque à primo exortu, usque ad occaſum, inclinationem, ſive gradum verticalem, continuè variat; nec minùs angulum circuli verticalis orbitæque ſuæ; & quidem non adeò multo tempore ſatis velociter: quare fieri utique poterit, exactè ſcilicet invento verticali gradu, altitudineque alicujus fixæ exploratâ (præſertim, ſi id à diverſis obſervatoribus attendatur) ut iſthoc pacto longitudo locorum inveſtigetur feliciter.

Nova ratio, longitudines ſcrutandi, detegitur.

Quæras autem forſan, quomodo gradus iſte Lunæ verticalis, ex inclinatione mobilis, quocunque tempore, exploretur? ſcias, id fieri apprimè poſſe, cognitâ duarum inſignium Macularum (ſive id ſint Montes, Inſulæ, Promontoria, Sinus, Lacus, ſive Paludes, perinde eſt) Tuboſpicilli beneficio, perpendiculari lineâ; hoc eſt, ſi probè attendatur, quando duæ certæ Maculæ, ad perpendiculum examinatæ, prorſus erectæ ſtent: quo explorato, atque auxilio quidem verſatilis Plenilunii, ſicuti jam paulò antè, circa obſervationes Lunarium Eclipſium, ſignificavimus, haud magno negotio gradus ille limbi verticalis innoteſcit. Quod ſi regeras, lubricum admodum eſſe, nudâ oculorum acie, nullo alio adminiculo adhibito, id, quod quæritur, explorare, ut periti, planè omni ex parte certi, de re iſtâ eſſe poſſint? fateor igitur ego, minùs inexercitatum obſervatorem, hîc facilè iſthac viâ ineuntem, impingere; ut contrà, veteranum aliquem obſervatorem minimè item à verâ aberrare poſſe viâ, omnino mihi dandum eſt. Nihilo tamen ſecius, ne non cuilibet, ratione infallibili hujus vel illius Maculæ, ſitum perpendicularem (qui ſaltem aliqualem faciei Lunaris cognitionem habet) dimetiri liceat; modum, candido Lectori, recèns à me inventum aperiam, quique itidem ad phaſium inclinationes, Eclipſeos tempore animadvertendas, valdè commodè adhiberi poterit.

Quomodo gradus Lunæ verticalis inveſtigetur?

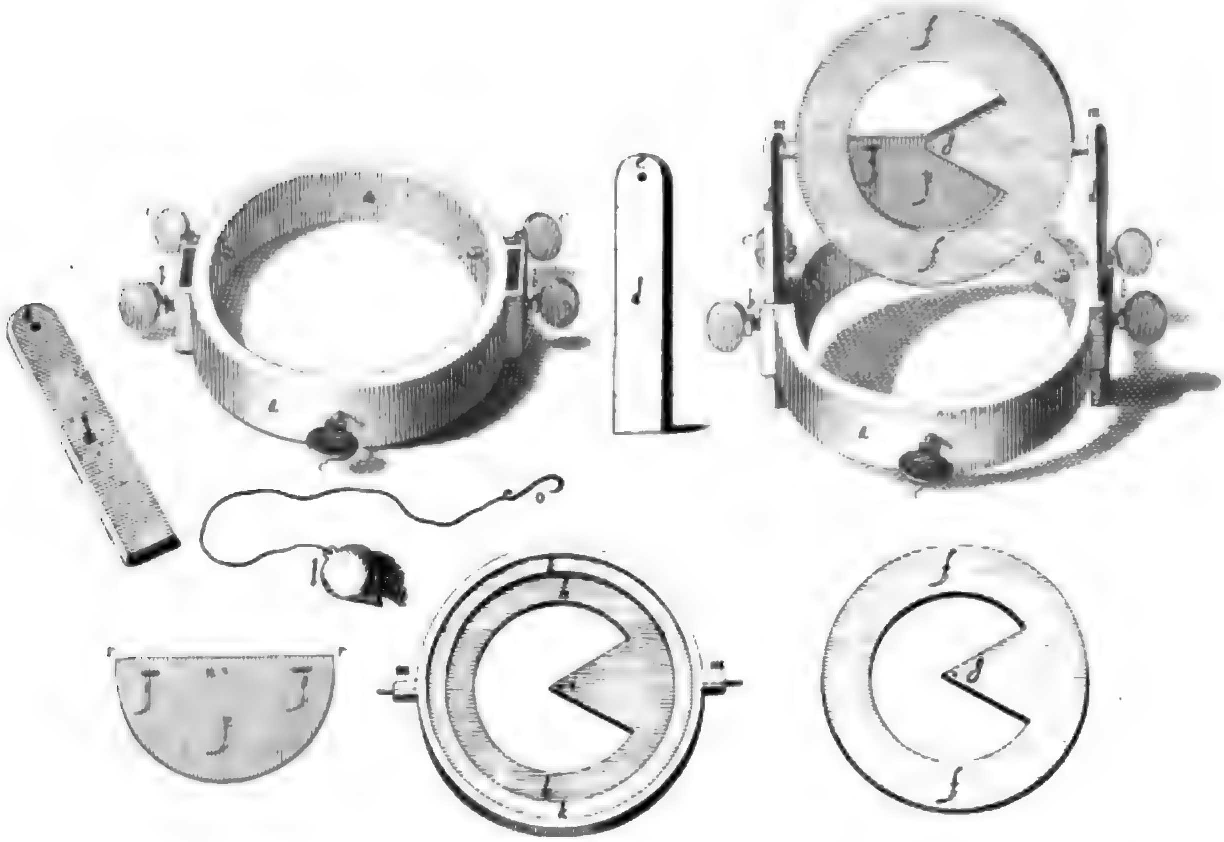
Initio ſcire velim, me perpendiculum quoddam Perſpicilli vitro concavo applicare, cujus beneficio duarum Macularum ſitus perpendicularis diſcernitur. Simplex quidem filum neutiquam ſufficit; cùm id oculo admoto ſatis dignoſci nullatenus

Alia infallibilis ratio, Macularum ſitum perpendicularem, ſive gradũ Lunæ verticalẽ, quovis tẽpore indagandi.

Ppp poſſit;

poſſit; multò verò minùs ejus ope lineam perpendicularem duarum Macularum licet examinare: verùm neceſſe eſt, ut aliud quiddam ſit in promtu, peculiare ſcilicet inſtrumentum, quod concavo Tubi vitro, tanquam oculo viciniori, aptetur; & ita quidem, ut nobis continuè lineam perpendicularem, absq; omni remorâ, aberrandiq; periculo, in quâcunque Teleſcopii elevatione, ſive directione, indicare queat. Quamvis id verò, paratu valdè difficile primâ fronte videatur; attamen facilè parabile eſt, ſicuti haud grave erit, modum conſtruendi illud, in ſequentibus, cupido Lectori palàm facere.

1. Cura fieri annulum æreum ſeu ex orichalco a, hujus circiter latitudinis altitudinisque, prout in ſubjectâ figurâ vides, ut



Fabrica cujusdam inſtrumẽti, per quod longitudines Eclipſesq;, modo haud vulgari, annotari poſſunt.

commodè Tubo, eo videlicet in loco, ubi lens concavo hæret, aptari, trochleisque illis tribus c, firmari poſſit. Utrique lateri hujus annuli, duæ vaginulæ b jungantur, ut in iis duo brachiola d, efflagitante neceſſitate, immitti, ac pro lubitu ſurſum deorſum moveri, longiusque evaginari, trochleisq; iterum illis duabus b, ſine ullâ difficultate, admotis roborari non nequeant.

2. Alius

2. Alius insuper orbiculus f fabricetur, qui duos habeat polos m, circa quos, brachiolis illis d sustentus, liberè, nulloq; negotio, in orbem circumvolvi queat.

3. Qui orbiculus f, ex quatuor partibus construatur, in quo lamella q, n, p, q, semicircularis, ope cujusdam perpendiculi l, quàm facillimè circumduci, & ad quemcunque Tubi positum, perpendiculariter erigi possit; quod haud difficulter sic fieri poterit: lamella orbicularis h, formâ planè f simillimâ, cingulo exiguæ latitudinis circumdetur; cui orbiculo h, postmodum annulus k affigatur, super quem, lamella altera orbicularis f, imponi, firmiterque includi, spatio intus manente quodam libero, possit.

4. Lamella p semicircularis tenuissima, (vel, quod certis de caussis præstat, illam ita fabricabis, ut semicirculum nonnihil, velut hic vides, excedat) per centrum n, habens aciculam loco axis pertranseuntem, illi priori orbiculo adornato, intusq; quasi excavato, inseratur; ita quidem, ut istæ aciculæ per centra i & g, orbiculorum h & f prorsus transeant: isthoc enim modo, liberè in gyrum, lamella illa semicircularis p, (dummodo spatium intra quod moveri debet, satis sit amplum, foraminaque; in quibus Poli illi inclusi, itidem satis lævigata) circumducetur.

5. His sic concinnè apparatis, perpendiculum aliquod l haud exigui ponderis, beneficio istius uncinulæ o, lamellæ plusquam semicirculari circumvolubili appendatur; quod ut facilè & quàm citissimè succedat, utroq; in extremo, duo parva foramina q, lamellæ inseri jubeas.

6. Appenso perpendiculo, totoque instrumento ad Tubospicillum, trium trochlearum ope, firmato, duos inprimis motus, huic instrumento proprios animadvertes; primò, motum beneficio axis m, horizonti parallelum, secundò, motum ope aciculæ n quendam verticalem, seu perpendicularem: hincq; adminiculantibus his motibus, latus rectum r r lamellæ p, ad quemcunque Tubi positum, sive elevationem, perpetuò perpendiculum repræsentabit.

7. Oculo itaque huic instrumento, quod firmiter est Te-

lescopio annexum, admoto, liberumque motum perpendiculari circumvolubili lamellæ relicto, faciem Lunæ, Maculasque ejus contemplare diligenter; dein attende, quænam Maculæ ad normam hujus lamellæ lateris r r, (quod accuratè distinctéque admodum, oculo huic armato dijudicare permittitur) in lineâ perpendiculari, omnino appareant erectæ. Eodem momento temporis, cùm duas Maculas sic sitas esse deprehendis, altitudo simul alicujus stellæ fixæ, operâ alterius observetur, quæ diligenter, cum nominibus illis Macularum perpendiculariter erectarum, annotetur.

8. Cùm verò Lunâ in perpetuâ inclinatione, ab ortú ad occasum usque, ob motum diurnum deprehendatur; hinc evenit, ut continuè aliæ, atque aliæ diversæ Maculæ, sub perpendiculari lineâ se se objiciant: convenit igitur, unâ observatione non esse contentum, sed plurimas ejusmodi Maculas, cum competenti altitudine, summâ curâ acquirere; eum quidem in finem, ut si alteri observatori, sub aliâ diversâ loci latitudine, priores Maculas sic constitutas deprehendere non licuisset, tunc unam tamen atque alteram saltem postremarum annotare integrum procul dubio fuit.

Paradoxa. 9. Circa quas observationes, duæ res diversæ admiratione maximè dignæ occurrunt: primò, quòd, quamvis lamella suprà dicta circumvolubilis, dimidiam partem pupillæ tegat, nihil prorsus tamen visui id noceat, nec quicquam detrimenti adferat. Secundò, quod semper illam partem objecti visu apprehendamus, quæ à lamellâ tegitur; & contrà illam partem minimè videamus, quæ patet. Exempli gratiâ, si lamella illa à dextris pendeat, Lunam dum spectamus, tunc certè non sinistram, ut quidem jure deberet, medietatem ejus cernimus, sed dextram, scilicet illam tectam. Unde verò hæc apparentia ducat originem, & quî id fiat? videbitur fortè aliquibus, præsertim rerum Opticarum ignaris, res esse magni momenti, genuinam nimirum rationem primâ statim fronte hujus paradoxi determinare. Adeant igitur, si velint, Opticos, qui inter cætera mira phænomena, & hoc illis planiùs reddent; quandoquidem instituti mei ratio, id hujus loci pluribus pertractare, ac demonstra-

ſtrare non permittit : nam nos nunc ea, quæ circa noſtram obſervationem longitudinum attendi debent, ulteriùs perſequemur

Ad longitudines inveniendas neceſſe eſt, ut conſtruatur Tabula Angulorum verticalis, & orbita Luna.

10. Quod ſi autem impoſterum Mathematici, hanc longitudines inveſtigandi rationem à nobis explicatam, tanti æſtimaverint, ut hujus ope iſtud aggredi viſum ſit; tunc hoc inprimis ſummè erit neceſſarium, ut omnes obſervatores, ſibi priùs Tabulam Angulorum verticalis & orbitæ Lunæ, ad quemcunq́ue Eclipticæ gradum, & quidem ad illum ipſum horizontem, in quo obſervationes inſtitui debeant, conſtructum eant; eò, quò neminem lateat, beneficio hujus tabellæ, quonam tempore tales obſervationes ſint ſuſcipiendæ? id quod ſanè fit tempore maximè opportuno, quando ſcilicet angulus antedictus, quàm velociſſimè ſe ſe variat; contrà Maculæ Solares nullo alio tempore meliùs, quàm eo obſervantur, cùm angulus verticalis & Eclipticæ parùm admodum mutatur. Angulus enim orbitæ Lunæ & verticalis, hac horâ plus, aliâ minùs, ut Aſtroſophis innotuit, variatur. Illo igitur tempore, ubi majori & velociori variationi angulus iſte eſt obnoxius, accuratiùs longitudines inveſtigare opportunum erit.

Certi dies ad obſervationes ſuſcipiendas conſtituātur.

11. Neceſſe quoq́ue eſt, ut Aſtronomi certos conſtituant inter ſe dies, ſanciantq́ue, in quibus ejuſmodi obſervationes, ſingulis menſibus, Cœlo ſereno inſtituere, atq́ue omni tempore continuare non nolint; ne alter hoc die, alter alio hunc laborem aggrediatur; quod ſi fieret, operam certè omnem perderent. Etenim ſingulis diebus, Cœlo annuente, obſervationibus invigilare, opus foret profectò tædioſiſſimum: optandum igitur tantùm eſt, ſicuti modò diximus, ut certi dies ad obſervationes celebrandas decernantur. Exempli gratiâ, ſi rerum gnaris ita videbitur, non abſonum erit, ut arbitror; primò, tempore creſcentis Quadraturæ; deinde ultimâ ante, & primâ poſt oppoſitionem die, ut & tempore Quadraturæ decreſcentis obſervationibus vacare. De quo, ſi inter omnes conveniret, tunc certè perrarò alicujus obſervatoris labor foret fruſtraneus : quin inde, brevi temporis intervallo, & in Aſtronomiam, & in Geographiam, magnam ſanè utilitatem redundare poſſe, certum eſt.

Quonam tēpore magis conveniat, obſervationibus operam navare?

 12. Cui

Quanã Maculæ, circa lõgitudinum observandarum negotiũ, inprimis attendi debeãt?

12. Cui negotio non parùm quoque adferet momenti, si certæ Maculæ Lunares essent præscriptæ atque electæ, quæ, præter cæteras, observari deberent, ut ne aliter iterum has, alter alias attenderet. Meo autem judicio, sequentes, propter situm commodissimum, atque majorem eminentiam, valdè his observationibus erunt accommodatæ, utpote : 1. Lacus niger major, & Mons Ætna. 2. Mons Ætna, Insulaque Creta. 3. Mons Ætna, cum Monte Sinai. 4. Lacus niger major, cum Insulâ Corsicâ vel Vulcaniâ. 5. Lacus niger major, cum Insulâ Besbicâ. 6. Mons Serrorum, itidem cum Insulâ Besbicâ vel Bizantio, vel Insulâ Cyaneâ, vel Insulâ Apolloniâ; atque aliæ his similes Maculæ valde conspicuæ, quas nobis ipsa observatio ultrò deteget.

Quomodo ratio longitudines investigandi, modò explicata, examinari possit?

13. Cùm itaq; hoc modo, in diversis regionibus, observationes accuratè fuerint administratæ, continuè reiteratæ, atq; cum aliorũ observationibus collatæ, mox utiq; elucescet, num longitudo ex illis derivata, semper sibi similis prodeat: nam id si fiat, certo est indicio, modum observandi esse certissimum, observationesq; pariter quàm diligentissimè esse peractas; sic, ut de earum certitudine nullatenus sit dubitandum. Insuper verò adhuc alia superest ratio, superiorem modum examinandi; quo non neglecto, haud difficulter omnis error, si quidam irrepsit, facilè deprehendetur : si nimirum duos inter bene exercitatos observatores, qui modum huncce periclitari vellent, conveniret, in duabus longè dissitis regionibus, & Meridianis, quorum differentia, ex animadversis Eclipsibus, jam optimè perspecta esset, hac jam traditâ viâ, discrimen longitudinis explorare & cognoscere, an posteriores observationes, per Lunæ Maculas acquisitæ, prioribus per Eclipses deprehensis, omnino respondeant: quod si enim planè nullam differentiam deprehenderent, infallibile esset argumentum, rationem nostram Orbi literario in præsens commendatam, esse certissimam; sin verò tamen differentia quædam animadverteretur, (quod vix spero, modò observationes tantùm dextrè accurateque, prout negotii gravitas hoc flagitat, administrentur) necessarium erit, ut operam demus, quò modum istum novis inventionibus

cer-

certiorem, tutioremque reddere possimus. Nihil verò addubito, quin hac viâ minimùm locorum, longè ab invicem distantium, longitudines, optimè investigare liceat: nam de cætero, utrum æque bene locorum viciniorum, atque remotorum differentiam, quoad longitudinem explorare detur, nec ne: id experientiâ nos docebit. Iterum autem atque iterum circa hanc praxin notandum erit, quòd, nisi hujuscemodi observationes à sedulis & diligentissimis contemplatoribus, omnia etiam minima attendentibus, & perfectissimæ notæ Telescopio instructis peragantur, impossibile sit futurum, ut propositam, (quod & in Eclipsibus animadvertere est) attingamus metam.

14. Ex quibus quidem, quæ breviter dicta sunt, cuilibet, ut judico, patebit, quomodo longitudines à diversis observatoribus, in statione diversâ, explorari non nequeant: nunc pariter optandum esset, ut omnibus & singulis ubivis locorum degentibus, ex unico statim Macularum Lunæ aspectu, nullo non tempore, id indagare commodum esset; sic enim certè, non solùm Astronomiæ, & Geographiæ, sed & inprimis rei Nauticæ, maximè foret consultum; dum scilicet Nautæ, oceanum illum magnum navigantes, quâcunque nocte serenâ, id ex Lunæ facie, certò petere possent, quod aliàs magno labore tantùm & conjecturâ assequuntur. Quod inventi, ut nos hactenus fugit, & immensam promittit utilitatem; sic certè meretur, ut quilibet omnem moveat lapidem, quò eo demum aliquando gaudeamus. Et quamvis non confestim primo conatu rem acu tetigerimus, nihilominus tamen, quòd studium atque operam nostram hoc in negotium, publicamque salutem conferre, pro nostrâ tenuitate, non detrectaverimus, laudem utique sanè merebimur. In magnis & voluisse sat est. Quod cùm & meo subinde obversetur animo; idcirco, in quantum ingenii mei imbecillæ vires se se extendunt, huic studio subveniam.

Ex unicâ statione, quovis tempore atq; loco, longitudines, beneficio Macularum, indagare.

Primò autem hoc negotii minimè malè, meo judicio, successurum spero, si priùs adhuc alia Tabula construatur, nimirum inclinationis disci, seu Macularum Lunæ, ad singulos gradus cujuslibet signi, & ad quamcunque diei horam; ut & non minùs si possibile, ad semihoras, & horarum quadrantes, & ad hori-

horizontem quidem Uraniburgicum; ne non ſcilicet tabulæ illius beneficio, cognitoque vero Lunæ loco, & die horâque datâ, veram iſtius temporis inclinationem Lunæ Uraniburgicam explorare poſſimus. Non enim te præterire poteſt, mi Lector, Lunam ob motum diurnum, continuè ſe ſe aliter atq; aliter, ſicuti jam ſæpius inculcatum, inclinare; & ita quidem, ut in quolibet diverſo horizonte, aliam atque aliam inclinationem, ſive faciem nobis exhibeat. Hincque Luna, hac horâ, in noſtro horizonte, ſic inclinatur, aliter verò in alio; adeò ut perpetua differentia animadvertatur. Ut autem mentem meam pleniùs explicem; ſcias, me per inclinationem Lunæ intelligere gradum iſtum limbi Lunæ, qui certo tempore exiſtit verticalis: hic, inquam, gradus verticalis Lunæ limbi, omni tempori reſpondens, ad horizontem nimirum Uraniburgicum ſupputetur, atque in debitum locum ejuſdem Tabulæ conſtruendæ referatur: quomodo verò beneficio Plenilunii verſatilis, hic dictus gradus verticalis inveſtigetur, capite 26. docuimus, quò lectorem remitto.

Secundò, Tabulâ hac ita accuratè conſtructâ, recteque adornatâ, porrò obſervatio noſtra ſic inſtituetur: nocte aliquâ ſerenâ, horâ itidem quâcunque volueris (præſtat tamen id fieri circa Lunarem exortum, vel occaſum, ob velociorem ſcilicet inclinationis mutationem) Lunam ſtudioſè conſiderabis, hoc eſt, attendes diligenter, ope adhæc Teleſcopii inſtrumento perpendiculari aptati, quando duæ aliquæ inſignes Maculæ, lineam omnino perpendicularem conſtituent, ſimulq; eo ipſo momento, altitudinem alicujus fixæ inveſtigabis, ex quâ, ut & altitudine Poli, tempus, obſervationis beneficio calculi Trigonometrici, accuratè colliges. Quibus quidem perſpectis, quære inſuper adminiculantibus Maculis duabus animadverſis in Plenilunio verſatili, prout accepiſti cap. 26, gradum Lunæ limbi, qui id temporis fuerit verticalis. Deinde, ex Ephemeridibus, ſi id ex Tabulis perpetui motus, temporis ſcilicet redimendi gratiâ, ſupputare nolueris, itidem inquire verum Lunæ locum, tum, quà longitudinem, tum quà latitudinem. Quo etiam cognito, accede hoc vero loco Lunæ, ad Tabulam illam inclinationis, & ita

ita parte proportionali, ſi opus, minimè neglectâ, quære, quânam horâ, ille ipſe inclinationis, ſeu verticalis limbi gradus Uraniburgi reperiatur? quod ſi, exempli gratiâ, invenias contigiſſe horâ duodecimâ; tu verò beneficio Macularum id accidiſſe horâ decimâ animadvertas; certum erit indicium, differentiam Meridiani iſtius loci, in quo obſervationem peregeris, duarum eſſe horarum, & quidem tot horis Meridiano Uraniburgico orientaliorem, cùm Maculæ citiùs ad perpendiculum venerint, quàm Uraniburgi; quando verò id tardius accidiſſe deprehendes, tunc locum iſtum altero eſſe occidentaliorem, rectè omnino judicas. Quâ utique ratione, quilibet hominum, iſque ſolus, nullis aliis obſervationibus adhibitis, Tubo Optico, inſtrumento perpendiculari armato, per Maculas Lunares, quâcunque nocte ſerenâ (Lunâ quidem lumine ſufficienti ſplendente) horâque quâcunque voluerit, longitudines non poterit non indagare; eâ tamen expreſſâ conditione, ſi obſervationes exquiſitè ab obſervatore exercitato, Tabulamque inclinationis ad Meridianum Uraniburgicum poſſidente, adminiſtrentur. Videbitur quidem Lectori, talem conſtruere Tabulam eſſe artis laborisque haud exigui; ſed ut ut ſit, nihilominus tamen optimè confici poterit, imò meretur, ut perficiatur, dummodo modus antè dictus longitudines inveſtigandi, Mathematicis arriſerit. Et quanquam ampliſſima evadet Tabula, ratione ſcilicet diverſæ Lunæ latitudinis, retroceſſionisque Nodorum; attamen diligentiâ conſtantiâq; & hic labor ab indefeſſis nimirum rerum Aſtronomicarum Calculatoribus facilè ſuperabitur. Quis enim neſcit, æque difficilia opera ſuperiori tempore eſſe confecta, qualia ſunt verè gigantea illa, utpote inter cætera annorum multorum diverſæ Ephemerides, Tabulæ perpetuæ; ut taceam, opus illud Palatinum, Canonem illum magnum Logarithmorum Flacci, & alia, quæ ſi omnia & ſingula recenſeri deberent, tempus certè & charta penè deficeret? quidni ergò ejuſmodi quoque conſtrueretur Tabula; præſertim ſi in commodum emolumentumque rei literariæ, totiusque orbis vergere non nequeat. Quod ſi verò præter ſpem nullus prodierit, qui hunc laborem aggredi audeat, tunc certè & meam

operam hac in parte, dummodo DEUS vitam ſanitatemq́uè conceſſerit, ſpontè polliceor: penitus perſvaſus multò levius iſtud fore onus, quàm hoc ipſum Selenographicum, quod cum Numine mihi ſumſi.

Alter modus longitudines inveniendi.

Sequitur enimvero, ut alium quoq́ue modum inveſtigandi longitudines explicemus; qui licet, meâ opinione, priori aliquantò ſit inferior, nihilominus oſtenſum dabo, quòd differentia Meridianorum in locis præſertim remotis, non minùs per hunc, ac per ſuperiorem, explorari queat. Hunc verò, nobis ſuppeditabit inclinatio cornuum Lunarium bene attenta. Etenim, cùm & hæc in phaſibus creſcentibus, magis magisq́ue continuè horizontem verſùs declinent; contrà in phaſibus decreſcentibus, plus plusq́ue ſe ſe erigant: utiq́ue ſperandum & hac viâ aliquid certi determinari poſſe; modò accuratè admodum, ut quidem debent, cornuum inclinationes obſerventur; namq; in hoc totius rei cardo vertitur. Quomodo verò hæc inclinationis determinatio inſtitui debeat, jam jam ediſſeram. Primò enim, id ſatis feliciter fieri poterit, meâ ſententiâ, adminiculo cujusdam Aſtrolabii pendentis, ſi ejus regula exactè, ad inclinationem utriusq́ue cornu dirigatur: vel ſecundò, quod ferè idem, ope ſemicirculi tripodi affixi, cujus diameter, vel ejus linea, quando rectè ad cornua inclinatur; tunc illico, ex appenſo perpendiculo, apparebit, quanta ſit inclinatio in gradibus & minutis, cornu ſcilicet ſuperioris à puncto Lunæ verticali. Quæ inclinatio cornuum, ſi unâ die aliquoties obſervetur (præſertim eo tempore, quo inclinatio omnium maximè exiſtit variabilis) cum altitudine fixæ alicujus, ad verum ſcilicet tempus eruendum; atq́ue item aliis in Regionibus, ab obſervatoribus diverſis; non hæreo, quin ſanè haud minus aliquid certi hac in parte elici poſſit. Imò & unicus obſervator, hac inclinatione aliquoties probè riteq́ue animadverſâ, atq́ue, adminiculo Plenilunii verſatilis, inquiſito gradu Lunæ limbi, circa id temporis verticali, temporeq́ue rectè ex altitudine alicujus fixæ annotato, ex illâ ad horizontem Uraniburgicum conſtruendâ Tabulâ inclinationis Macularum Lunarium, longitudinem cujuslibet loci pariter hac ratione proditum ibit.

Ad quas obſervationes viâ modò dictâ inſtituendas, itidem magnoperè erit opus, ut rerum Aſtronomicarum periti, certos dies, quibus hæc peragenda ſint, præſcribant, conſtituantq;. Ut mea verò fert opinio, illi ſunt maximè eligendi dies; qui ſcilicet primam apparitionem ſequuntur, usque ad primam quadraturam, & iterum à quadrâ ultimâ, ad ultimam apparitionem usque ſe ordine excipientes. Quæ quidem inveſtigatio inclinationis cornuum, penè ſubtiliùs, Perſpicillo, inſtrumento illo perpendiculari armato, explorabitur; eoque magis, ſi huic inſtrumento, ſemicirculum quendam, in gradus diviſum adjeceris; quò lamellâ perpendiculari circumvolubili ad inclinationem cornuum directâ, perpendiculum ei appenſum, gradus minutaque indigitare ſimul queat.

Tertius modus, longitudines locorum inveſtigandi, detegitur.

Reliquum autem eſt, ut brevibus etiam tertium modum, longitudines ſcrutandi, expediam; quem, ſi ita videbitur, hac viâ aggredieris. Inſpice Lunam creſcentem Teleſcopio adhibito, tempore quocunq; volueris, cumprimis confinium ejus luminis atque umbræ diligenter contemplare; quando ſcilicet hujus, vel illius inſignis Montis vertex, primùm à Sole illuminatur; ſimul verò illud momentum temporis ex altitudine, vel ſi aliter fieri nequit, ex automate quodam correcto annotabis: è contrario ſi Luna decreſcens obſervabitur, attendendum, quando hic vel ille Mons penitus obumbratur; quod equidem multò certius, ut judico, fieri poterit, quàm primam cuſpidum Montium illuminationem certò dijudicare. Cogita enim ipſe, quàm facilè error haud exiguus, atque confuſio permagna, eo ipſo, dum aliam planè quàm volueris, illuminatam cuſpidem apprehendis, oriri poſſit. In phaſibus verò decreſcentibus tale quid minimè metuendum, dum videlicet id ipſum ante oculos verſatur, cujus ultimam apparitionem attendere animus eſt. Accedit & hoc, quòd quotiescunque viſum fuerit, hoc ultimum aggredi liceat; ad prius verò per creſcentes phaſes exequendum, nonnunquam multam noctem impendere opus ſit; quod profectò nulli non obſervatori, ut ut ſit laborum vigiliarumque patiens, nimis foret moleſtum. Præterea autem notandum, ut non minùs, ad hanc explorandi longitudines ratio-

tionem, à Mathematicis certæ Maculæ denominentur, ad quas unicè omnes ſpectatores, certo conſtituto tempore, oculos dirigant. Conduceret itaque omnino, ut non multæ, ſed pauciſſimæ, è reliquarum numero videlicet maximè eminentes, ad hoc negotium deſtinentur : quo ad tum obvias, nemo non alacriùs & promtiùs adjiciat oculum. Enimverò ſi nullæ certæ Maculæ eſſent denominatæ, ſed promiſcuè attenderentur omnes, fieri poſſet, ut modò hic illam, modò ille aliam apprehenderet; ex quo poſtmodum Aſtronomiæ & Geographiæ minimè conſultum iretur. Quam ob rem inter cæteras valdè conſpicuas, has putem Maculas, ob commodiorem ſitum, eſſe eligendas : 1. Inſ. majorem Caſpii. 2. Montes Macrocemnios. 3. Montem Serrorum atque Carpates. 4. Inſul. Besbicam. 5. Montem Sipylum atque Didymum. 6. Montem Sinai. 7. Lacum nigrum majorem. 8. Montem Ætnam. 9. Inſul. Cretam. 10. Montem Porphyritem. Hæ namq; ſi ad hoc opus deſtinentur, ſancianturque, fermè quotidie obſervatio circa quamlibet phaſin foret expectanda. Et tantùm dicere breviter voluimus, de tribus illis diverſis rationibus, quæ noſtræ occurrere menti, longitudines locorum, per Lunæ Maculas inveſtigandi. Potuiſſent quidem certè fuſiùs pertractari omnia, ſi præſertim fundamentum, ordinemque conſtruendæ, quam diximus Tabulæ, tradere voluiſſemus; nec non verò pleniorem inſtrumentorum deſcriptionem, utpote : Aſtrolabii penduli, ſemicirculi, ſuperiori organo perpendiculari armati: verùm, brevitati cùm ſtudeamus, tempuſque penè inſtet, ut ſpeciali huic Selenographiæ in univerſum finis imponatur, in alium locum hæc rejiciantur. Tum quoque opinor, nobis priùs peritiorum de his, quæ jam expoſuimus, exſpectandum eſſe judicium. Qui ſi, quæ prolata ſunt, tanti eſſe putaverint, ut optent ea pleniori commentario illuſtrari, peculiare aliquoddam opuſculum in eam ſententiam, & libenter, & primâ quidem occaſione, eſſe me conſcripturum cum DEO, ingenuè promitto.

De Globo Lunari artificiali conficiendo.

Denique tamen priuſquam receptui canamus, pauca adhuc adjicienda ſunt, de conficiendo Globo Lunari; qui ut ſpero, non ſolùm Aſtrophilis hinc inprimis gratus accidet, quòd in

eo

eo omnes & singulæ Maculæ Lunares distinctè animadverti possint, nominaque simul memoriæ mandandi optimum sit medium; sed quòd & omni etiam tempore, cujuscunque diei phaseos nativa facies, nec non motus librationis, unicuiq; quàm optimè clareque sub oculos poni eopse non nequeat: quomodo videlicet Luna, circa certum axem, ex parte libretur, ac inclinatio quovis tempore se se habeat; in summâ Globo isto, Plenilunii loco versatilis commodè uti licebit. Et hæc quidem omnia ad observationes Lunæ Eclipsium, stellarumque occultationes, partim etiam ad longitudines locorum investigandas, non minùs utilissimum, quàm accommodatissimum nobis esse videtur.

I. Cujus circa fabricam globi artificialis inter cætera hæc veniunt animadvertenda. 1. Quòd Maculæ Lunares, in hoc globo, eo planè modo occurrant expressæ, quo in Tabulâ Selenographicâ phasium generali R, illas adumbratas vides. 2. Singulisq; Maculis nomina competentia addantur. 3. Pariter etiam hic globus, annulo orichalcico in suos gradus diviso, adinstar Meridiani globi cœlestis, vel terrestris, circundetur. In hoc tamen, scias, hic annulus ab illo globo cœlesti differt, quòd non Meridianum, sed potiùs horizontem repræsentet: unde meo arbitratu limbus Lunæ horizontalis jure appellabitur. In quo circulo æque ac in reliquis globis artificialibus fieri solet, Poli figantur necesse est, circa quos minor circellus, indice munitus, inque certas particulas divisus applicetur; quò scilicet ejus beneficio, ad quodvis datum tempus, libratio Lunæ exhiberi queat. *Ejus fabrica.*

II. Præter eum autem nullo alio horizonte opus hîc habemus; nisi quòd adhuc alius quidam annulus æreus, in gradus distributus fieri curetur, qui priorem limbum horizontalem planè cingat. Sed minimè est necesse, ut arctè admodum priori annectatur; quin potiùs attinet, ut aliquantò sit major, tantò scilicet, ut index in minori circello, limbo horizontali applicato, liberè circumduci possit.

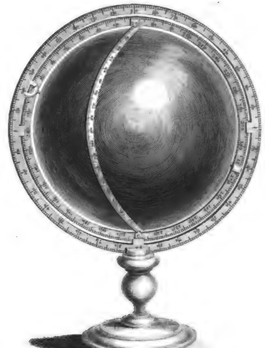
III. Limbus orichalcicus posterior, eò inserviet, ut globus unà cum altero limbo, eum circumdante, circelloque ad Polum affixo, sursum deorsum, absque omni impedimento

moveri queat, idque ad Lunaris limbi gradum verticalem, & inclinationes ejus, dato certo tempore, & in quolibet quidem horizonte erigendasque repræsentandasque. Quanquam ferè idem præstat prædictus ille annulus major, quod in versatili Plenilunio extimus circulus. Ut verò eò melius hic globus officio suo faciat satis, requiritur, ut fulcro quodam firmiter sustentetur.

IV. Minor ille circellus cum indice, cujus jam suprà facta est mentio, non eò adhibetur, ut nobis, horas vel horarum quadrantes, ut in aliis fieri solet, commonstret; sed, quò signa cœlestia, certas in partes divisa, in eum transferantur; nec non horum beneficio, cognito vero loco Lunæ, omni tempori respondens, motus librationis, ita ut modò diximus, exhibeatur: simili planè ratione, sicuti antea, ope primariæ Plenilunii figuræ, ex istis diversis annotatis centris, limbum Lunæ describere docuimus.

V. Globo huicce Lunari, simul Meridianus, seu circulus verticalis quidam mobilis, applicetur, adinstar videlicet quadrantis globi cœlestis terrestrisque. Etsi eâ causâ hic ab illo nonnihil differat, quod ille sit semicirculus, hic verò quadrans; itemq; ille in puncto Zenith & Nadir affigatur: & hoc quidem eo fit fine, ut omnis generis phases, eæq;, temporis cujuscunq;, hoc est, sive præteritæ, sive futuræ, oculis omnibus sujiciantur; sicut & Maculæ quæcunque, vel hoc vel alio tempore, in confinio existentes nominetenus indicentur; itemq; quænam clarè illuminatæ cuspides, ad hanc vel illam confinii partem, in Lunæ parte obscuratâ, hoc vel illo tempore, futurę sint conspicuæ; vel, quo in loco sectiones luminosæ & umbrosæ partis, hæc vel illa cuspis illuminari prorsus desistat; ne dicam de rebus hujus generis quamplurimis aliis. Ad ultimum verò hoc præ cæteris, tanquam maximè singulare, in globo isto Lunari, animadvertes, quòd alterum hemisphærium Maculis penè nudatum appareat: idq; accidit, quia videlicet maximam partem Lunaris hemispherii à nobis aversi, minimè spectare possumus. Quare hemisphærium illud vacuum (ut revera est) erit terra Lunæ incognita. Ne verò pars illa dimidia, omnino maneat inanis, lice-

licebit, si ita videtur, annotationibus præceptisque quibusdam eam complere. Et profectò, nisi, & tempore egeremus, & illud, quo vela hujus Selenographiæ sunt contrahenda, jam appetere videretur, globum aliquem materialem, unà cum hoc ipso opere, cumque formâ jam indicatâ accuratè constructum, superadditâ etiam cùm pleniori tum planiori expositione, nihil orbi exhibere gravarer. Quod cùm autem in præsens, ob diversos, quibus destinemur, labores, fieri haud poterit, & id ipsum, & quædam alia, multò specialiora, quæ hoc loco tangere non fuit commodum, in commodiorem aliquam reservabimus occasionem. Jam vale, cùm mei, tum maximè rerum cœlestium, studiosè Lector, & quem addo typum globi Lunaris intuetor, sis, æquo lumine.



FINIS SELENOGRAPHIÆ.

SELENOGRAPHIÆ
APPENDIX;
ET
HELIOGRAPHICAS
ALIQUOT ANNORUM
OBSERVATIONES,
ET
ORBIS JOVIALIS
POSITUM, MOTUMQUE
EXHIBENS.

SELENOGRAPHIA ITAQUE, CUM DEO, PENItus ad umbilicum perductâ, superest, amice Lector, ut observationes quoq; Macularum Solarium, nec non Jovialium, prout suprà, capite quinto, spem fecimus, appendicis loco, in medium proferamus; ut ita quilibet, isq; scientiæ sidereæ cupidus, ex oculari talium observationum inspectione, ac demonstratione, omnia & singula, quæcunq; in prædicto capite, de Macularum ortu & occasu, cùm Astronomico, tum Physico, illarumq; diversis generibus, & ut vario, constantiâ tamen mirabili motu, aliisq; huc pertinentibus rebus, prolata fuerint, eò meliùs faciliùsq; percipiat; tandem aliquando nobiscum statuens, (haud obstante Peripateticorum inveterato dogmate) generationem ac corruptionem, augmentationem ac diminutionem, & quidem nonnunquam sanè admirabiliter magnam, in ipsis Cœli visceribus existere: quemadmodum id ex observatis hactenus observandisq; nunquam non periodis Macularum, Facularumq; Solarium, Solis luce clariùs elucebit. Ut hinc nobis etiam verosimile fiat, ipsos in rebus Mathematicis planè hospites, dummodo aliquâ ex parte, ad nostras hasce observationes, oculum mentemq; adjecerint, in sententiam nostram concessuros; nisi cum Philosopho, solius inducti nominis autoritate, & nescio quo dicterio, malint (parùm quidem, opinor, philosophicè) errare, quàm verum amplecti, & rectè sentire. Nudas verò & simplices observationes, hîc tantùm apponere haud consultum esse duximus: quippe, quòd sic inde haud multum utilitatis ad Lectorem redundaret; dum Geometricis demonstrationibus essent similes, nullis adjectis literarum notis. Quare operæ nulli parcentes, annotationes quasdam, quanquam breves tantùm succinctasq;, quoad fieri potuit, sed intellectui satis luminis præbituras, cuilibet Macularium Solarium iconi addidimus: ita ut à nobis quicquam jure desiderari vix posse ampliùs putemus. Id quod pariter, circa observationes Jovialium, nobis unicè fuit curæ. Primò namq; in quibuslibet iconismis, positum, distantiam, magnitudinem, atq; proportionem stellarum, tum ad se invicem, tum ad Jovem designatam, conspicies. Secundò, in facie oppositâ, leges, quæ maximè circa quamcunq; observationem notatu digna occurrunt: Unde quidem & motus horum quatuor Planetarum, Jovisq; comitum, magis magisq; stabilietur, & Mathematum Doctoribus, ex his aliisque similibus contemplationibus, tabulas perpetuas construendi, exoptatissima dabitur occasio; nec non verò, si fortè jam ejuscemodi à quibusdam compositæ fuerint, poterunt, si velint, optimè eas sub hanc incudem revocare, attento, num prorsus, & omni ex parte, cum veritatis consentiant normâ? namque si etiam differentia adhuc quædam deprehendatur, in proclivi erit eas emendare. Quod ut ex omnium voto, & ad commune commodum bene succedat (nostro hocce opere, nonnihil emolumenti ad incrementum studiorum Mathematicorum adferente) animitùs à DEO precamur: ne non, ex singulari ejusdem Optimi Maximi gratiâ, abstrusiora multò plura, eaque majoris momenti, & exploratissimæ veritatis, in nominis sui gloriam, operumque suorum pleniorem cognitionem, cum tempore, nobis innotescant, inque lucem protrahantur.

Animadversiones super I. Macularum Solarium periodo.

1. ANno à nato Christo, 1642. die 26. Octob. in Sole nihil Macularum apparuit.

2. Die 27. Octobris cœlum non favit.

Insignis Macula nimbo coronata cōparuit.

3. Die 28. Octob. magnam, oblongam, densam, pulcherrimamq; Maculam a, halone haud vulgari undique cinctam, animadverti; præter hanc autem unicam nihil prorsus in Sole deprehensum.

4. Die 29. & 30. Oct. ob aëris turbulentiam, Maculam istam notabilem, die præcedente conspectam observare non licuit.

5. Die 31. Octobris, alterâ vice, Maculam suprà dictam, sed in formâ ampliori, duobusque nucleis densissimis præditam, nobis videre obtigit.

6. Die 1. Nov. illa ipsa Macula, tum quà figuram, tum splendorem magnitudinemque nihil planè se immutaverat.

7. Die 2. Novembris, nullus Sol affulsit.

8. Die 3. Nov. non solùm ulteriùs occasum versùs in Solis disco progressa erat; sed & magis magisq; ad Aquilon. deflectebat.

9. Die 4. Novembris, nihil quicquam adhuc mutata visa fuit.

10. Die 5. Nov. Cœli inclementia observationi fuit impedimento.

11. Die 6. Nov. paululùm oblongior videbatur; tum, & circa ortum tres novæ minores spectabantur, quæ in sequens schema reservantur.

12. Die 7. Novembris, aër fuit turbidus.

13. Die 8. Novemb. exitum hujus insignis Maculæ perquàm libenter observassem, sed frustrà fuit, quia jam exiverat, sic ut nec vestigium ampliùs de eâ apparuerit in Peripheriâ. Cursùm quod attinet Maculæ, quantum colligere licet, fuit 12. tantummodo dierum. Præterea, ex hoc motu satis superque liquet, viam hujus Maculæ fuisse concavam, Aquilonem Borealem, & convexam Austrum occidentalem versùs.

Macula 12. confecit in Sole dies.

Quâ viâ incesserit?

Ani-

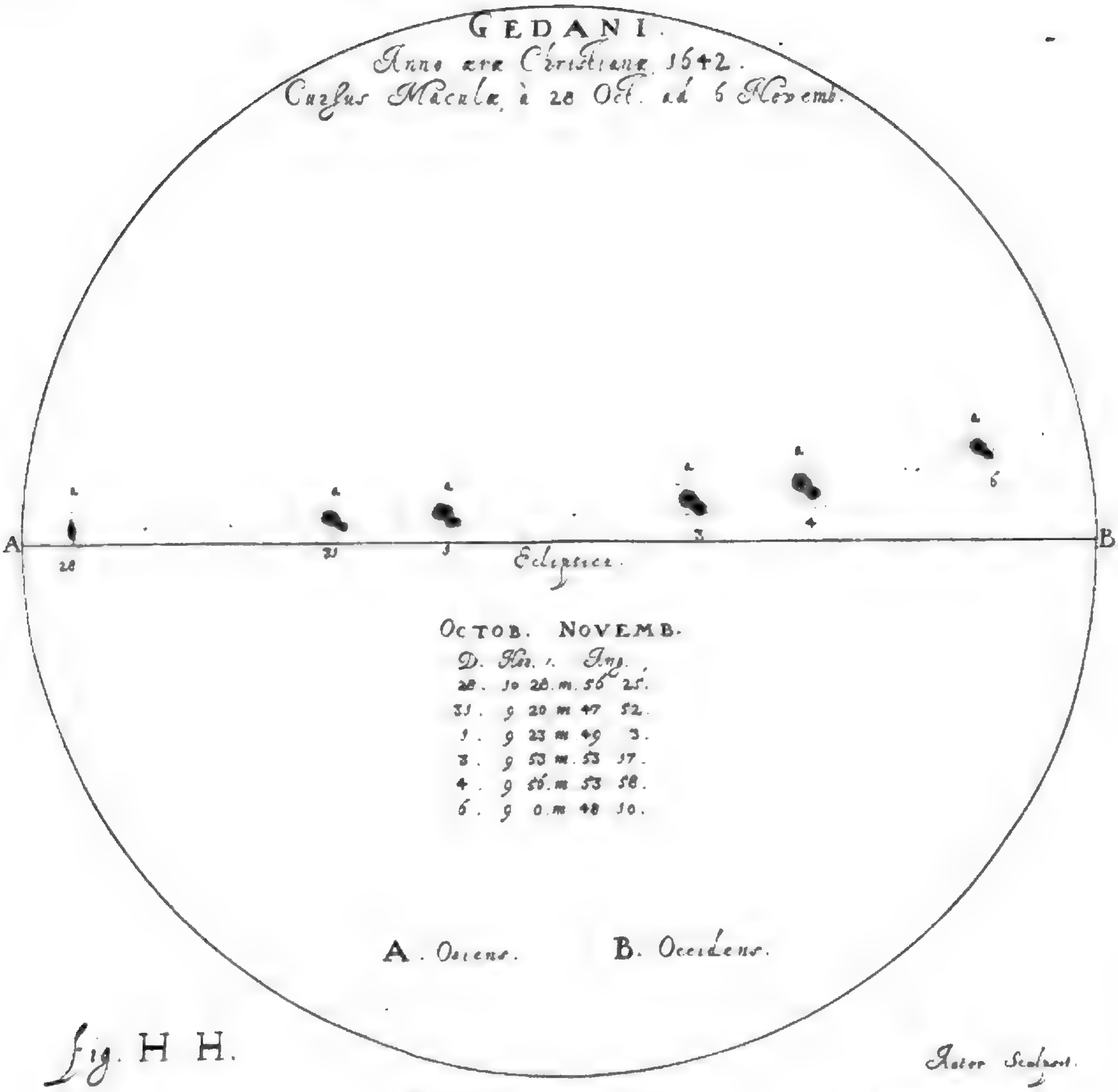

GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1642.
Cursus Maculæ, à 28 Oct. ad 6 Novemb.
A
B
28
31
1
3
4
6
Eclipticæ.
OCTOB. NOVEMB.
D. Hor. ′. Ang.
28. 10 28. m. 56 25.
31. 9 20 m 47 52.
1. 9 23 m 49 3.
3. 9 53 m. 53 17.
4. 9 56. m 53 58.
6. 9 0. m 48 10.
A. Oriens.
B. Occidens.
Autor Sculpsit.

fig. H H.

II.

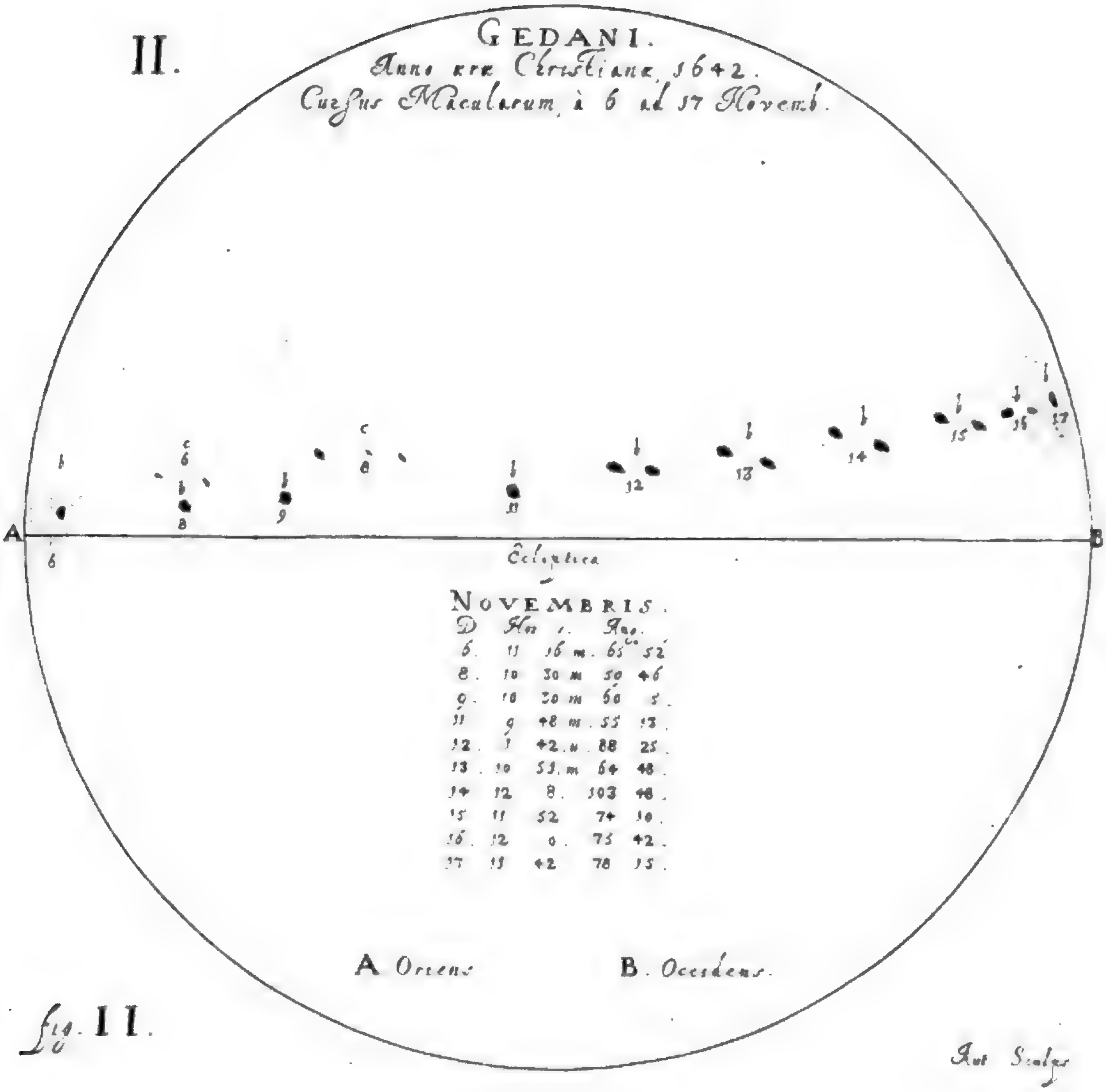


Fig. II.

Aut. Sculpsi

Animadverſiones ſuper II. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 5. No. Cœlum nubibus erat obductum.

2. D. 6. No. unica tantùm Macula c, umbris nebulisq; coronata ſpectabatur: at horâ 11. 16. min. adhuc duæ minores & debiliores ſe ſe offerebant, quas illo ipſo tempore primùm in Solis diſco natas fuiſſe, apud me certum eſt.

3. Die 7. No. ob aëris inclementiam, nihil annotare potuimus.

4. Die 8. Nov. quatuor, cum multò illuſtriore comitatu facularum umbrarumque circa horizontem orientalem exiſtentium, apparuerunt. Omnium poſtrema Macula erat maxima; reliquarum verò trium intermedia recens exorta, admodum rara debilisque videbatur.

5. Die 9. Nov. ex 4. Maculis die antecedente obſervatis, maxima tantummodo adhuc erat ſuperſtes, reliquæ planè extinctæ; &, quamvis Cœlum ſerenum eſſet, nihilominus tamen nec ullum quidem indicium earum animadverſum. Unde equidem ſatis elucet, Maculas haſce Solem non fuiſſe ſubingreſſas; ſed in medio ejus diſco natas diſſipatasq;. Faculæ autem & umbræ, penè eundem, quem die octavâ, circa horizontem tenebant locum.

Maculæ interdum in diſco Solis generantur & corrumpuntur.

6. Die 10. Novembr. Cœlum fuit nubiloſum.

7. Die 11. Novemb. Macula b, tenuis debilisque deprehendebatur: Faculæ verò atque umbræ jam nullæ aderant.

8. Die 12. Nov. ex unâ tenui atq; rarâ duas majores & denſiores procreatas, ſummâ cum admiratione, animadverti.

Ex unicâ Maculâ duæ fuerunt procreatæ.

9. Die 13. ambæ jam dictæ erant æquales.

10. Die 14. eędem ſatis adhuc erant conſpicuæ.

11. Die 15. minores illæ duæ Maculæ debiliores viſæ ſunt.

12. Die 16. antecedens ex iſtarum duarum numero, adeò erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur.

13. Die 17. Nov. unica tantummodo, circa horizontem, undiq; umbris faculisq; circundata apparuit. Solem hæ Maculæ diebus 13. peragrarunt, in curvilineâ ad Auſtrum convexâ.

Curſus Maculæ per d. 13.

14. Die 18. Novemb. nihil penitus in Sole deprehenſum.

Sol ab omni Maculâ planè purus luſtratus.

Animadversiones super III. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 22. Maij, sex Maculas in Sole conspeximus, quarum posterior a, ratione magnitudinis densissimiq; nuclei, maximè erat notabilis : tres verò reliquæ c, in parte Solis occidentaliori cùm minores, tum debiliores, spectabantur.

Ex tribus Maculis 5. natæ sunt.

2. Die 23. Maij Macula a, rotundior, nimbo cincta videbatur. Ex illis autem tribus c jam quinque erant generatæ. At duæ debilissimæ b planè jam erant dissipatæ.

3. Die 24. Maij aliquid observandi non dabatur occasio.

Contrà 5. Maculæ in unam coaluerant.

4. Die 25. iterum quatuor, sed formam figuramve omnino aliam præ se ferentes, conspeximus, Maculas. a pauxillùm creverat : quinque verò illæ c, in unam & quidem debilissimam erant redactæ.

5. Die 26. præter reliquas in Sole conspicuas, nova denuò Macula e, sed tenuis ac admodum rara, circa horizontem ortivum, se se nobis obtulit animadvertenda.

6. Die 27. Cœlum erat nubilosum.

Macula duarum dierum.

7. Die 28. Maij, nihil ampliùs de Maculâ istâ minori e, noviter exortâ apparebat; ut & reliquæ non parùm, quà splendorem molemque, erant attenuatæ.

8. Die 29. Maij, duæ tantummodo a scilicet & b adhuc aderant; cæteræ prorsus evanuerant.

9. Die 30. ejusdem, Macula b, ob raritatem corporis vix incurrebat visum; altera vero a, satis adhuc densa existebat.

10. Die 31. Maij, Macula tantùm a circa occasum adhuc versabatur, b namque ex Solis orbitâ jam exiverat.

Circa occasũ, Macularum cursus ad rectam lineam accedit.

11. Cursus harum Macularum circa egressum ad rectilineum accedit; idque ex schematis præsentis inspectione attentiori, cuilibet videre datur.

Animadversiones super IV. Macularum Solarium periodo.

1. A 9. Junij usque ad 17. ejusdem, nihil observare licuit.

2. Die

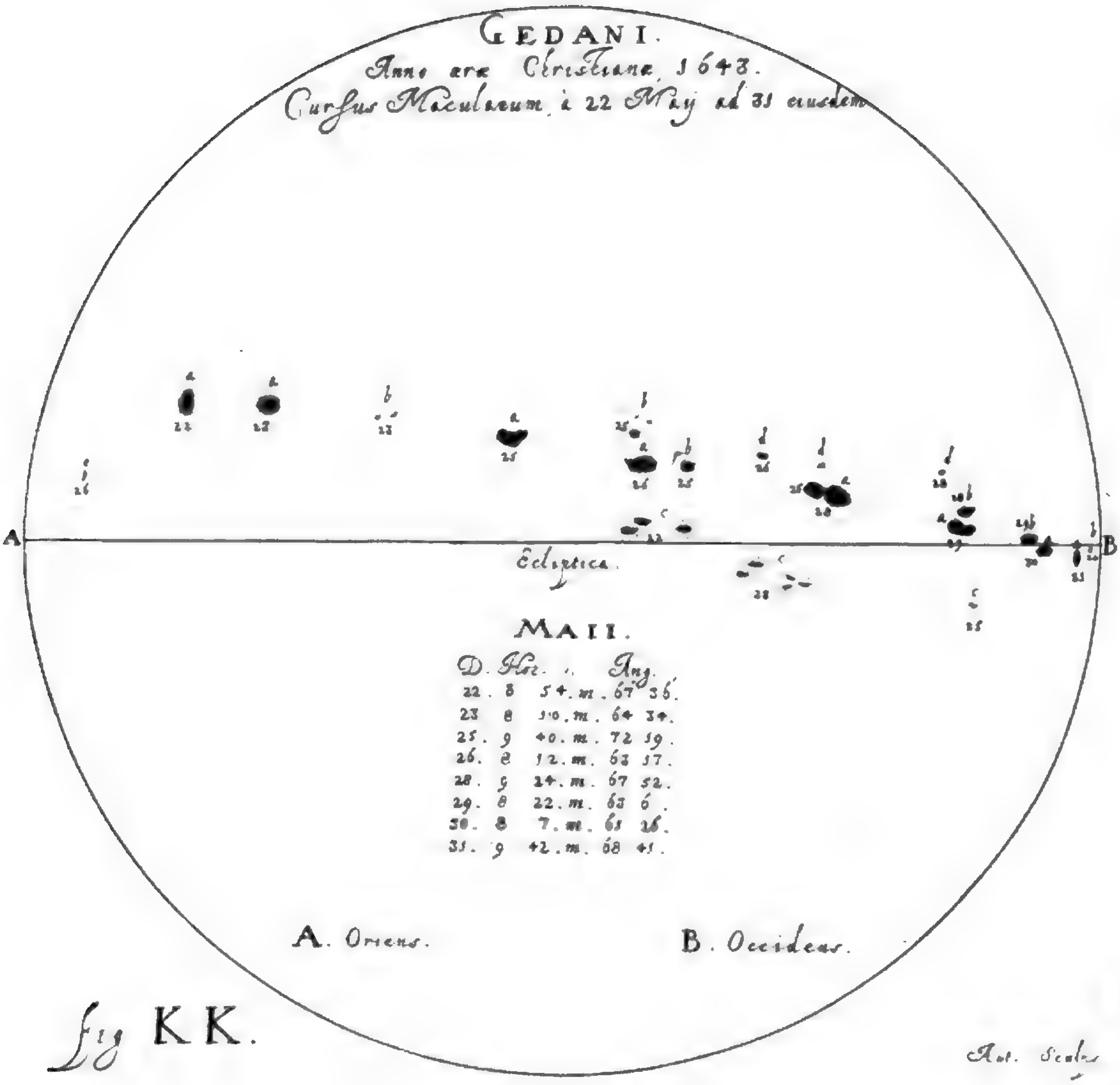

GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 22 Maij ad 31 eiusdem.
A
B
Ecliptica.
MAII.
D. Hor. ′. Ang.
22. 8 54. m. 67 36.
23 8 10. m. 64 34.
25. 9 40. m. 72 19.
26. 8 12. m. 63 17.
28. 9 24. m. 67 52.
29. 8 22. m. 63 6.
30. 8 7. m. 61 26.
31. 9 42. m. 68 41.
A. Oriens.
B. Occidens.
Aut. Sculps.

Fig KK.

IV.

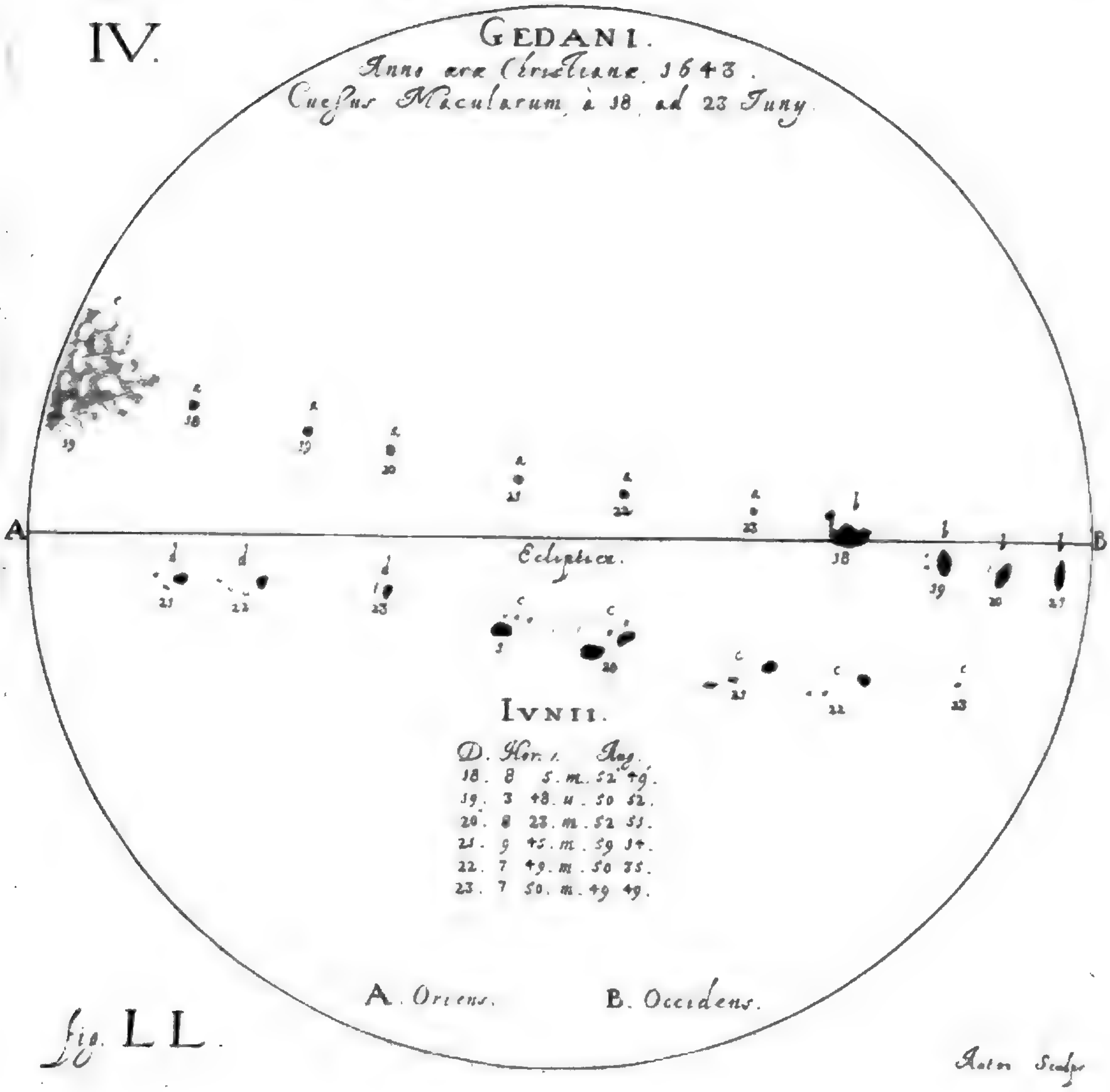


Fig. LL.

Autor Sculps.

2. Die 18. duas in Solis disco Maculas deprehendimus. Illa b admodum magna & densa erat, inq; ipsâ Eclipticâ versabatur, maximo ei proprii itineris spatio jam penè confecto: altera verò a, circa horizontem ortivum, supra Eclipticam, admodum existebat debilis, dilutaque. *Macula magna, intensa atq; praclaro nucleo pradita.*

3. Die 19. Junii, Maculas a & b non solùm ratione magnitudinis, formæque variatas; sed & insuper novam aliam c, satis magnam densam atque conspicuam, tribus raris minoribus stipatam, in Solis meditullio jam primùm natam summâ cum admiratione, deprehendimus. Præterea verò & ingens umbrarum facularumque cohors e, circa limbum orientalem apparuit. *In Solis meditullio 4. Macula exorta.*

4. Die 20. Macula b figuram denuo mutaverat, a verò nihil quicquam: at c mirum in modum se se variaverat. Die enim antecedente unica duntaxat magna, jam duæ autem mole insignes, densissimæq; spectabantur. Faculæ item & umbræ multò latiùs se se extendentes, eidem ferè loco insidebant.

5. Die 21. Macula major b, absque comitibus, ad occasum vergebat. Maculæ c quotidie aliam atque aliam schemate attestante commonstrabant faciem. Modò enim majores ac densiores, modò minores debilioresque, modò plures, modò pauciores videbantur; sic, ut die 23. in unam dilutissimam iterum omnes fuerint redactæ. Atque Umbræ quidem & Faculæ penitus erant dissipatæ; loco verò earum tres novæ Maculæ d, quę antea nondum erant conspectæ, infra Eclipticam, Aust. versùs prodierũt. *Maculæ formam figuramve indies mutantes.*

6. Die 22. major illa b occidentalis, Solem jam planè prætererat. Macula autem a, decrescendo cursum persequebatur. Sed Maculę d numero & magnitudine auctæ erant.

7. Die 23. Maculæ illæ qualem positum formamque obtinuerint, ex adjecto diagrammate, palàm est.

8. Die 24. h. 7. vesp. Maculas accuratè observandi non dabatur quidem occasio, sed illas tantùm videndi. a id temporis jam planè in nihilum abiverat, priusquam horizontem attigisset: c itidem ampliùs non cernebatur. Insuper, duæ illæ Maculæ d, tum magnitudine æquales, tum longiùs ab invicè remotæ cernebantur. Cæterùm & duæ novę in Solis disco recenter natæ, supra Eclipticam, ad Aquilonem vergentes comparuerunt, de quibus die antecedente, licet Cœlo maximè annuente, ne vestigium quidem fuit animadversum. Hincque lege quâdam certâ sequitur, Maculas hasce, Solem non fuisse ingressas: sed in eo omnino generatas. De quibus autem, ut & de Maculis d peculiare schema sequens M M à nobis exhibebitur. Viam quod spectat Macularum a, b, & c, illa, uti ex apposito vides iconismo, intus fuit curvata, Corum scilicet versùs, prout simili anni tempore nunquam non fieri solet. *Macula a in orbe Solis extincta.* *Alia iterum ex inopinato ibidem nata.* *Curvitas & inclinatio itineris.*

Ani-

Animadversiones super V. Macularum Solarium Periodo.

Maculæ non solùm quoad formam, sed & numerum variatæ.

1. DE Macularum d exortu, atque progressu, à die 21. Junii ad 24. ejusdem satis, ut arbitror, circa Macularum antecedentium descriptionem diximus; videamus itaque, qualisnam, in diebus consequentibus, cùm harum d, tum illarum f, fuerit constitutio?

Maculæ in plures distractæ.

2. Die 25. Junii, duæ illæ Maculæ die 24. à me observatæ, in 6. erant resolutæ; quarum etiam aliquot sic satis erant conspicuæ, idq; ad literam f videre est. Maculæ verò d, & majores, & remotiores ab invicem, quàm die 23. conspectæ sunt.

Macula admodum rara ac sparsa.

3. Die 26. Maculas f, quà figuram, magnitudinem, numerumque mirificè variasse animadvertimus. Et una quidem illarum, quæ alteri adhærebat, satis quidem magna; sed admodum rara ac sparsa, instar debilis nebulæ diluta comparuit, ita ut passim Solem splendentem per illam clarè deprehenderem. Australes d itidem numero auctæ erant.

4. Die 27. nullus Sol affulsit.

Aliquot Maculæ in unam debilem redactæ.

5. Die 28. Maculæ f, non quidem numero, sed mole videbantur increvisse. Ex quinque autem Maculis e, una tantùm adhuc erat residua. Australes reliquas quoque in duas debiliores, minoresque denegaverant.

Maculæ in Faculas accensæ.

6. Die 29. Junii Maculæ f adhuc in plures se se dilataverant. Inferiores verò d, in umbras Faculasque tenuissimas defecerant, in quarum medio Macula debilissima, quæ tamen visum ferè eludebat, extitit.

7. Die 30. Jun. observationi obstitit Cœli inclementia.

Maculæ f numero decrescebant.

8. Die 1. Julij, ex Maculis f, quinq; tantummodo conspeximus. At Faculæ prorsus erant extinctæ.

9. D. 2. Jul. de Maculis f non nisi 3. adhuc erant conspicuæ.

Mora sub Sole 9. dierum.

10. Unica duntaxat Macularum f circa horizontem apparuit; reliquæ tum exiverant, tum evanuerant. Quæ Maculæ f, dies duntaxat 9. in Sole commoratæ sunt; quandoquidem die 23. Junij, nequicquam de illis fuit animadversum.

11. Die

V.

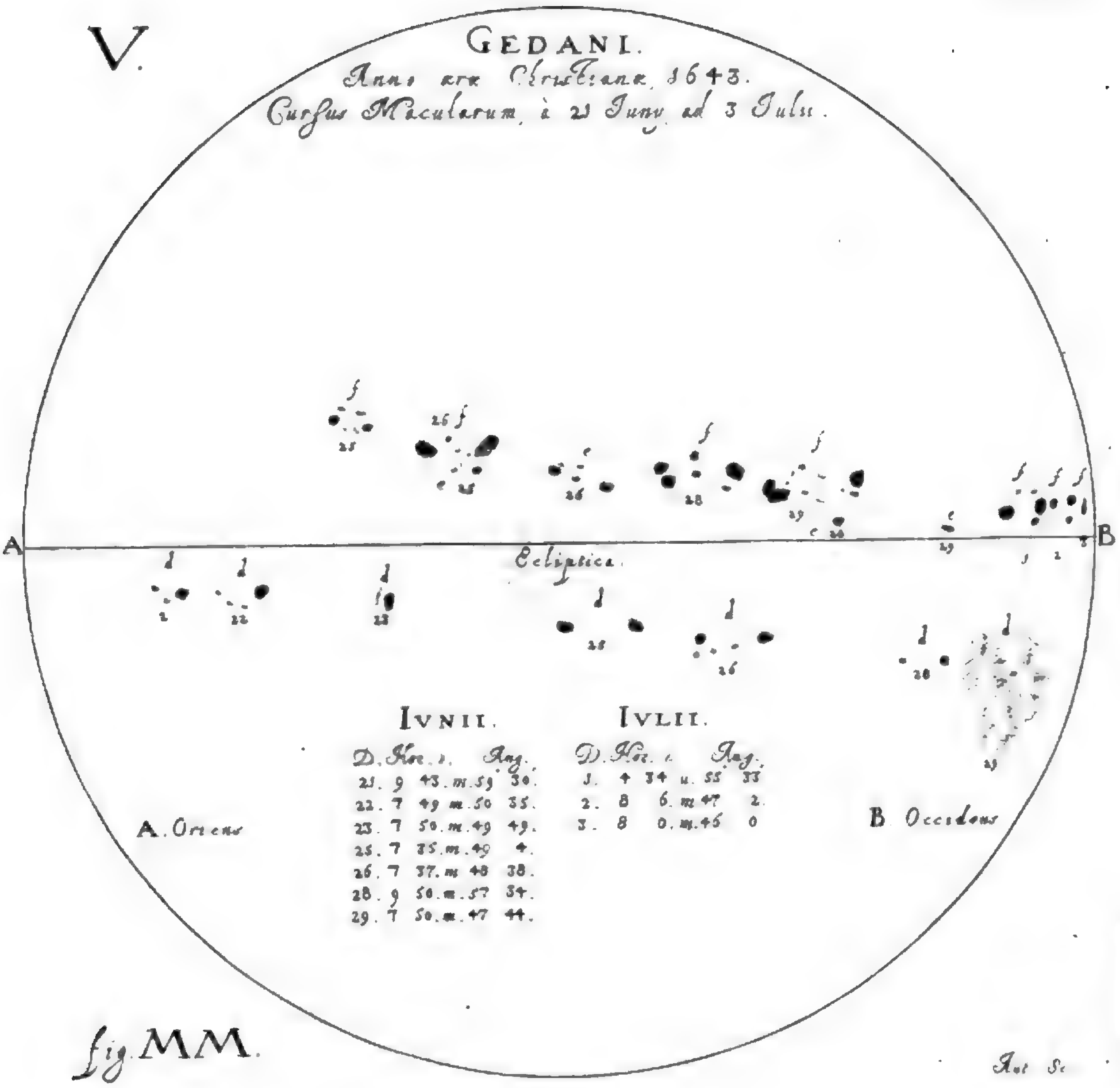
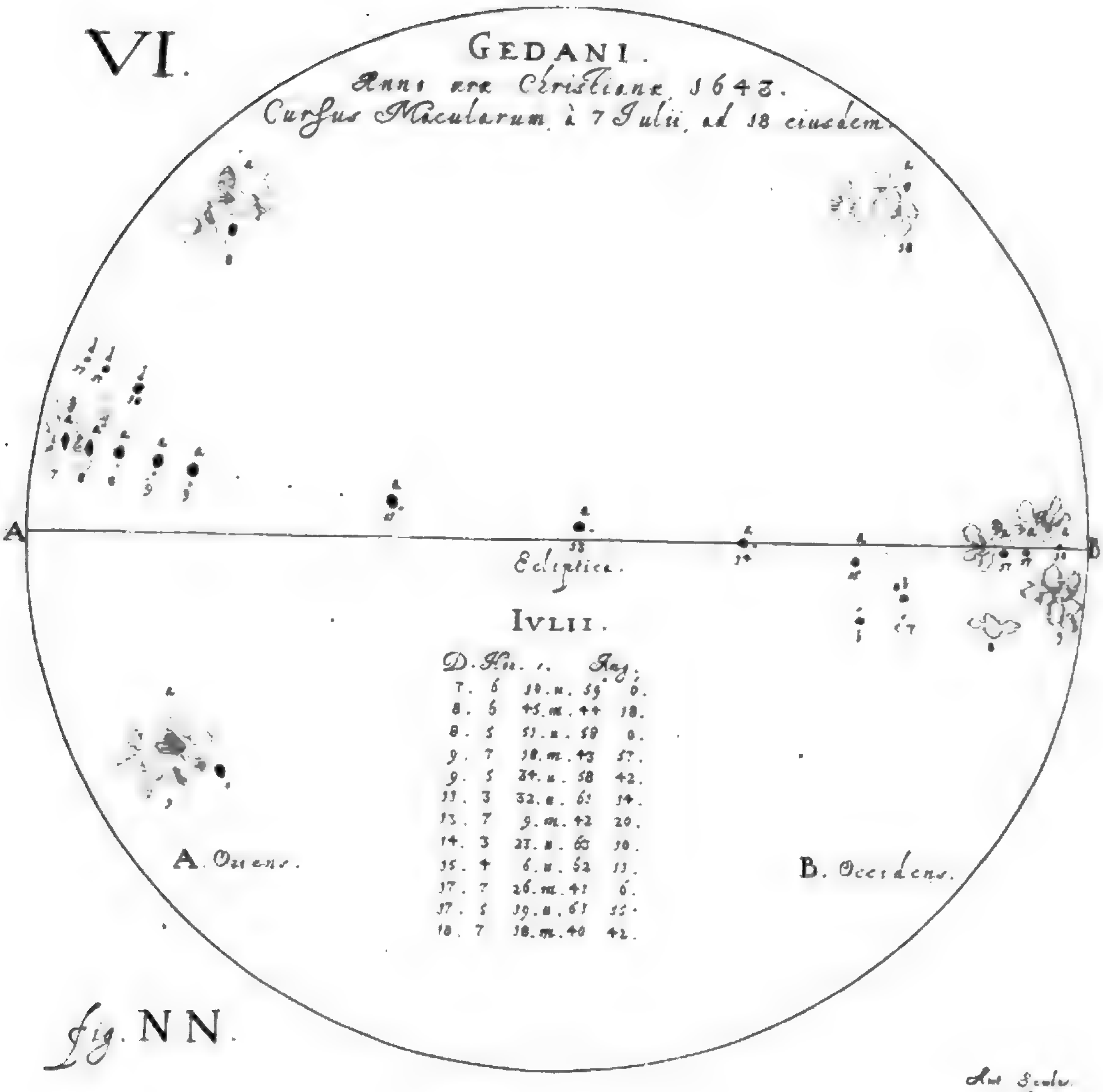

GEDANI.
Anno æræ Christianæ. 1643.
Cursus Macularum, à 21 Junij ad 3 Julij.
A
B
Ecliptica.
IVNII.
D. Hor. 1. Ang.
21. 9 43. m. 59 30.
22. 7 49 m. 50 35.
23. 7 50. m. 49 49.
25. 7 35. m. 49 4.
26. 7 37. m 48 38.
28. 9 50. m. 57 34.
29. 7 50. m. 47 44.
IVLII.
D. Hor. 1. Ang.
1. 4 34 u. 55 33
2. 8 6. m 47 2.
3. 8 0. m. 46 0
A. Oriens
B. Occidens

fig. MM.

VI.



D.	Hor.	′	Ang.
7.	6	10. u. 59	0.
8.	6	45. m. 44	18.
8.	5	51. u. 58	0.
9.	7	18. m. 43	57.
9.	5	34. u. 58	42.
11.	3	32. u. 61	14.
13.	7	9. m. 42	20.
14.	3	23. u. 60	10.
15.	4	6. u. 52	11.
17.	7	26. m. 41	6.
17.	5	19. u. 61	55.
18.	7	18. m. 40	42.

fig. NN.

Aut. Sculps.

11. Die 4. Julij horâ 4. 30. min. nil Macularum in Solis disco vidimus, nec 5. & 6. die quicquam, Cœlo licet serenissimo, deprehendimus. *Sol Macularum vacuus deprehenditur.*

Animadversiones super VI. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 7. Julii, horâ 6. 10. vesp. denuo Macula a nigerrima valdeque conspicua, circa horizontem ortivum comparuit; simulque tres debilissimæ Australes b & c, in quadrante Solis occidentali extiterunt, quæ neque Solem more consveto ingressæ, neque antea unquam à nobis conspectæ erant. *Macula duorum dierum.*

2. Die 8 Jul. m., Maculam a, umbræ & Faculę concomitabantur: de quibus tamen, die proximè præcedente ne vestigium quidem aderat. Atque ex b & c illis minoribus, una tantum adhuc erat adspectabilis; reliquæ funditùs erant abolitæ. Post meridiem verò horâ 5. 53. min. Facularum alia erat constitutio; itemque sub Maculâ a, parvula quædam deprehensa.

3. Die 9. debilissima Macula b, in Faculas, cumque iis planè demum abivit. At reliquæ Faculæ orientales, huc usque semper fuerunt animadversæ, sed tamen indies aliam atque aliam habentes formam figuramque. *Macula decrescens sub ipsâ Eclipticâ animadversa*

4. 14. Julij, Macula a Eclipticam stringebat; deque die in diem decrevit, usque ad exitum. Insuper parvula illa majoris comes, hac die ultimùm visa; nam postea nusquam ampliùs apparuit. *Facula fulgentes, circa Macula, tum exortum, tum occasum extitêre.*

5. Die 17. iterum nova d Solem intraverat; cujus cursum in schemate sequente habebis. Simul verò quoq; circa alteram Maculam a, Faculę fulgentissimæ prodierunt, quæ ad exitum illius Maculæ a, fulgorem conservarunt: Macula verò ipsa paulatim ita decrevit, ut circa occasum die scilicet 19, penè visum effugeret.

6. Quæ Macula a ab horizonte ad horizontem duravit dies ferè 14. Motus præterea ejus fuit curvilineus, concavusque Septentrionem Occidentalem versùs; inque isto quadrante, Polus ejus arcticus id temporis ascendit. *Cursu 14. fermè dierũ.*

7. Cæterùm notanda hîc habes; 1. hanc Maculam a, ex numero fuisse reducum, atque illam ipsam extitisse b in imagine IV. expressam, quæ nimirum die 22. Junij, mane, Solis discum effugerat. Id quod certè locus, tempus, motus, & parallelus idem svadet. Namq; Solem eo in loco omnino secundâ vice intravit, ubi & illum ingredi jure debuit. Videtur quidem hæc Macula in ortu Eclipticæ propinquior fuisse, quàm in priori ingressu; verùm id necessariò ex cursu ejus, Poliq; annui promotione sequitur: utpote quòd Polus iste jam in Septentrione occidentali versatur, & magis magisque ab occidente, punctum Zenith versùs, elevatur: unde omnino cursus secundus Maculæ hujus, in ortu magis deprimitur, & in occasu plus plusq; elevatur. 2. Macula hæc quoq;, alterâ vice patens Solis hemisphærium, die 6. Julij intravit: ut hinc clarè fiat manifestum quòd 14. circiter dies, in latente hemisphærio consumserit; quale temporis intervallum, ad hoc iter faciendum, planè utiq; requiritur. Adhæc Maculam istam tanto tempore perdurare potuisse, facilè credibile est; cùm augescendo priùs exiverit Solem, & postea decrescendo iterum eum intraverit. 3. Argumento nobis etiam potest esse, eandem denuo rediisse: eò quòd se iterum in debitâ formâ magnitudineque, cum parvulâ quâdam comite, uti in priori exitu factum, exhibuerit. *Maculæ redux est omnibus circumstantiis.*

8. Cursum ejus quod attinet, iste fuit curvilineus, & quidem convexus Austrum orientalè versùs, uti in mensibus Junio, Julio, & Augusto semper animadvertimus. Commorata est insuper hæc Macula alterâ vice in patente Solis hemisphærio, dies ultra 13, in latente verò, sicut jam diximus 14; adeò ut totum Solem circumcurrendo 27.d. absumserit. Ex quibus rationibus plùs quàm satis elucet, quòd Macula a, quam in præsente schemate O O delineatam dedimus, omnino redux fuerit: id quod & de Maculâ d, in imagine sequente, ferè affirmari poterit. *Macula totum Solem circumeundo dies consumsit 27.*

Animadversiones super VII Macularum Solarium periodo.

1. DIe 17. Julij mane, unica tantummodo Macula d apparuit; circa vesperam verò adhuc alia minor debiliorque, Eclipticam versùs, cum umbrarum Facularumq; ingente tractu, deprehendebatur.

2. Die 18. tres in Sole conspectæ sunt, d scilicet f & e, inq; eâdem rectâ lineâ incedentes; quarum Australior e in Solis disco primùm erat nata: nam die antecedente nihil quicquam de illâ fuit animadversum, & tamen omnium trium maxima nunc videbatur.

3. Die 20. Maculæ d & e, mole erant auctæ, magisq; disjunctæ, quàm die 18; f verò adhuc duas minores Maculas pepererat; itemque simul debilissima aliqua nova h cernebatur, ex quâ die 21. sequente, duæ multò densiores sunt procreatæ. Quæ quidem sex Maculæ, hâc ipsâ 20. scilicet die, comitatum mirificum Facularum umbrarumque post se trahebant, dum ille tertiam Solaris diametri partem longitudine, latitudine autem nonam dictæ diametri partem æquabat; quod certè notatu dignissimum, inprimis, quòd, die subsequente, ad unam omnes illæ iterum planè in nihilum abiverint.

Facula admodum spectabilis.

Amplitudo Faculæ.

4. Macula d indies decrevit, usque dum die 25. planè evanesceret. e Macula contrà ad medium circiter crevit, postmodum sensim iterum est attenuata; prout in schemate assignatum habes. Maculæ f die 24. ultimùm in Sole visæ sunt.

Macula e ad medium crevit, deinde iterum imminuta.

5. Die 22. ex tribus Maculis h, tantùm duæ, sed tamen majores densioresque spectabantur, quæ iterum die 25. in quatuor minores fuerunt distractæ: deinceps, die scilicet 26. & 27. duæ solummodo se se offerebant umbris undique cinctæ: at die 28. hæ Maculæ & umbræ prorsus profligatæ videbantur.

6. Die 26. denuo Faculæ fulgentes, circa Maculam e exortæ sunt, quæ die subsequẽte multò ampliores luculentioresq; factę sunt (quippe quod id plerumq; prope horizontem fieri soleat) rariores verò & magis dispersæ, quò centro viciniores existunt, apparent.

7. Maculas d & f pariter fuisse reduces, parùm abest, quin ex tempore & motu affirmem. Quoniam tamen circumstantiæ omnes, id nondũ satis confirmant; rem hanc tibi, Benev. Lector, dijudicandã relinquo.

Ani-

VII.

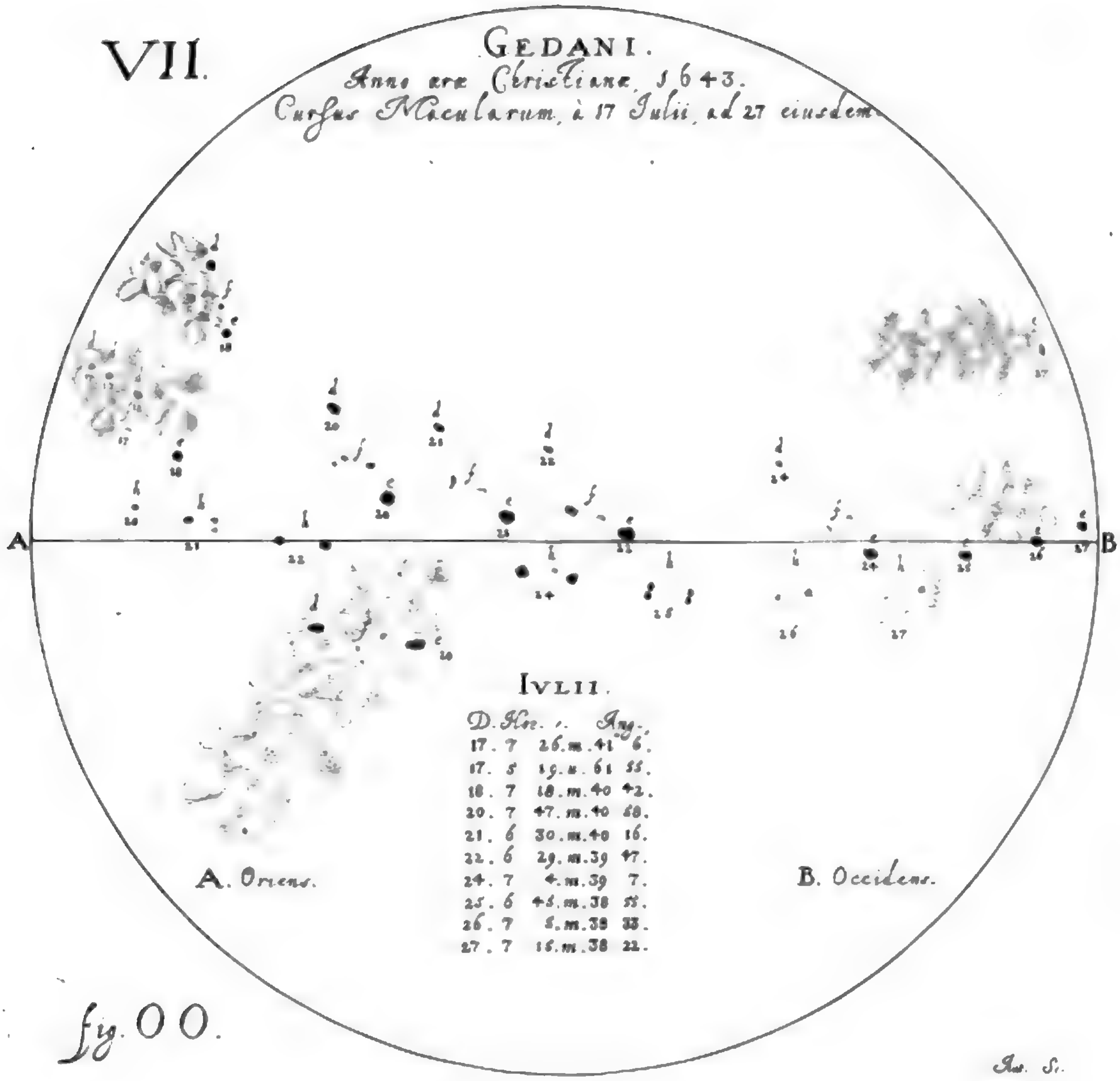


fig. OO.

Aw. Sc.

VIII.

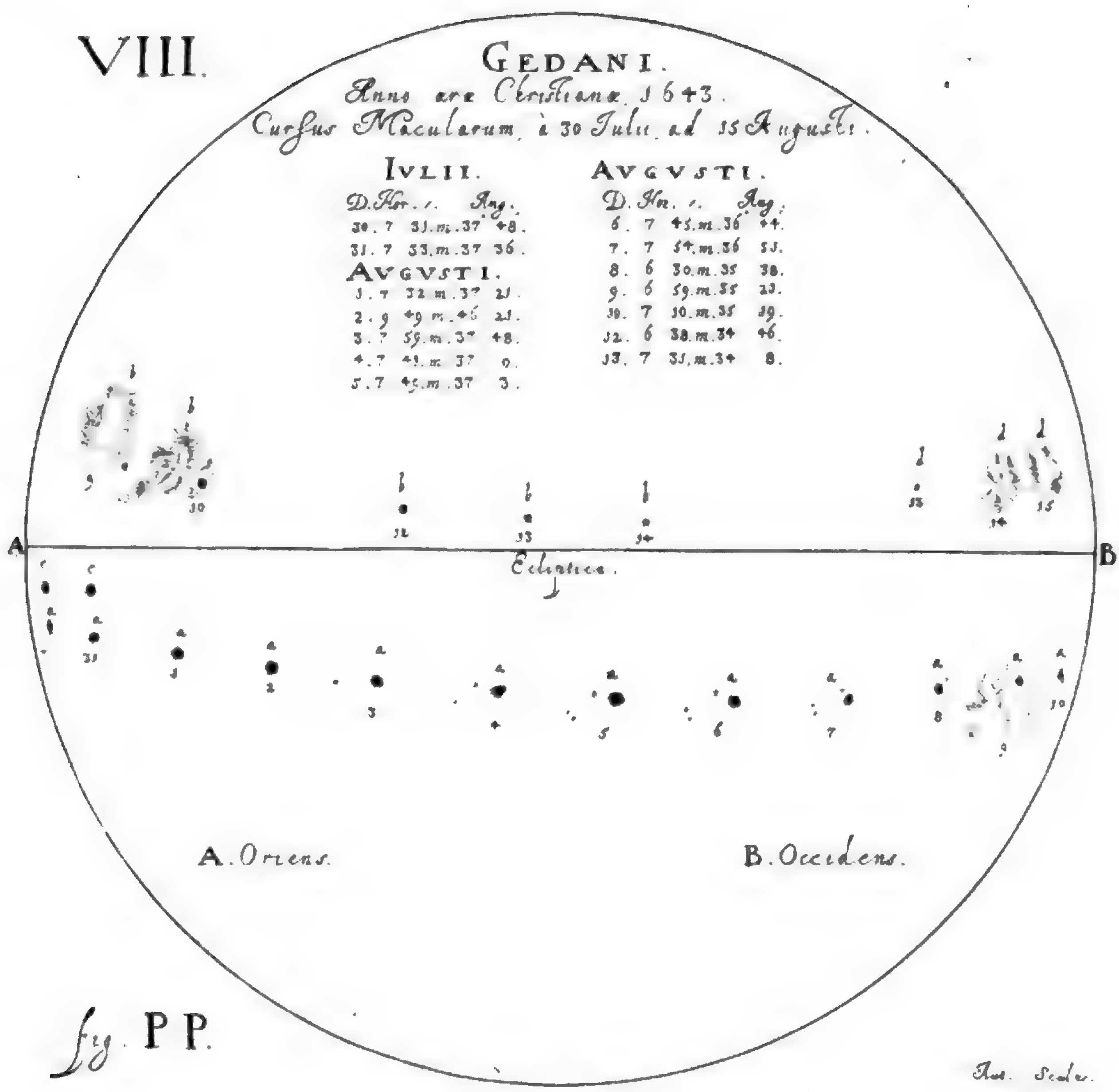


fig. PP.

Hev. Sculp.

Animadversiones super VIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 28. & 29. Julij, nulla ſanè Macula in Sole conſpecta. Die verò 30. unica Macula a in parte Auſtrali Solis obſervata eſt, quæ ad medium quidem crevit, ſed deinceps iterum paulatim decrevit.

2. Die 3. Julii adhuc alia valde parvula, debilis recensque nata Maculam a ſequebatur, quæ, cum majore, nimbo coronabatur, ut & die ſubſequente; neque ulla alia id temporis deprehendebatur differentia, quàm quòd tres minores majorem a concomitabantur, quæ omnes ad diem 8. ſcilicet Julij nunquam non erant conſpicuæ.

3. Die 8. tres illæ modò dictæ minimæ, in unam iterum coaluerunt; Macula verò a, multùm etiam quà magnitudinem ſplendoremque ſe immutaverat.

4. Die 9. Julij omnes minores defecerant in Faculas, præter illam majorem a, quæ ad occaſum usque perquàm ſatis perſtitit ſpectabilis. Simul verò, tum ſuprà Eclipticam Boream verſùs novam b, quamvis exiguam circa horizontem ortivum, inter fulgentes Faculas, deprehendi. *Macula in Faculas accenſa.*

5. Die 10. Faculæ b aliquantò debiliores extiterunt; Macula verò a ultimùm fuit animadverſa.

6. Die 12. denuo nova Macula c Solem intravit, cujus curſum ſequens exhibebit ſchema: quâ autem ipſâ die, Macula b borealis multùm decreverat.

7. Die 13. exiguam quandam, debilemq; d in Sole generatam circa partem occidentalem conſpeximus, quæ utiq; in Solis diſco antea nunquam fuit viſa. Sed cum bidui ſpatio duraſſet, die 14. jam ita erat attenuata, ut viſum ferè eluderet, Faculæ tamen, quæ illam cingebant, ſic ſatis erant conſpicuæ. Die 15. nil niſi Facula luculentiſſima d conſpecta. Itemque b, in nihilum omnino erat redacta.

8. Circa hanc Macularum periodum, inprimis notanda habes, quòd Macula a, dies 13 circiter, ſub Sole inceſſerit; præterea quòd maximè regularem curſum obtinuerit: motus enim diurnus, in eâdem diſtantiâ à cen- *Macula perſtitit in Sole dies 13. circiter.*

tro, vel peripheriâ semper sibi similis & æqualis exstitit. Deniq; motus annuus hujus Maculæ, sensim ad Eclipticam accedit, curvitas augescit, & Polus arcticus ascendit.

Animadversiones super IX. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 12. Augusti, iterum nova Macula c absque Faculis, in latitudine Australi orta est, quam scilicet Maculam c diebus sequentibus, 13. nimirum & 14, Faculæ haud vulgares concomitabantur.

Ex Faculis lucidissimis, spatio aliquot horarum elapso, diversæ Maculæ sunt generatæ.

2. Die 14. in plagâ quoq; Bor. novæ spectabiles Faculæ e emerserunt, de quibus die sequente illustris & oblonga quædam Facula, cum aliis debilioribus, sex novas debiles Maculas ex illis procreatas, cingentibus, spectabatur.

Mira Macularum mutatio.

3. Die 16. parùm notatu dignum, de Faculis pridie visis erat residuum: Maculæ verò in monstrosam vastitatem atque multitudinem, & stupendum quidem in modum excreverant. Eæque in progressu, & numerum & figuram & habitum, itemque nigredinem & densitatem, atque magnitudinem quoque vehementer admodum variarunt; quod clarè ex apposito patet schemate. Australem c quod attinet, sensim ad medium crevit, deinde similiter, tum quoad magnitudinem, quàm splendorem, decrevit.

Duæ Maculæ, cum centro Solis, in eâdem rectâ lineâ, conspectæ.

4. Die 17. Maculæ e Septentrionales magis magisque ab invicem recedebant; quas tum & multò sanè majores ac densiores, quàm pridie deprehendimus.

5. Die 18. denuo formas situmque mutaverant. Ubi insuper notandum, quòd hoc ipso tempore, Maculæ e & c cum centro Solis, lineam planè rectam constituerint.

Rarò Faculæ Maculas præcedunt.

6. Die 21 Macula major e decrescens, inter latè patentes umbras & Faculas visa est. Tres verò minores subsequentes, adeò erant debiles, ut vix cernerentur. Hicq; iterum observandum occurrit, quòd Faculæ Maculas antecesserint, umbræ autem solùm illas subsequutæ fuerint; id quod certè rarò contingit.

Macula recens exorta, in Faculas rursum abiit.

7. Die 22. Faculæ pridie animadversæ, minimè iterum conspici poterant, propter nubeculas scilicet Solem continuè obvelantes. Duæ autem novæ Maculæ f & g, interea observatæ sunt, noviter in Sole exortæ, & antea nunquam deprehensæ, eæque satis densæ & conspicuæ; quæque quà magnitudinem Maculis c erant æquales. Macula f die 23. statim decrescebat, ita ut die 24. in Faculas abiisse videretur; quo etjam die penitissimè evanuit, priusquam ad horizontem pervenisset: confecitque tres tantùm in Sole dies.

Quamvis Maculæ simul generentur, non sunt tamen ejusdem durationis.

8. Die 23. ex pridianis recèns natis, tantummodo adhuc una f erat superstes, altera g omnino iterum exstincta, sic ut nec tenue sui indicium reliquerit. Quæritur ergo hìc meritò: cur hæc dissipata Macula, ut & altera f, non tam diu in Sole duraverit, quàm illa c, cùm tamen æque magna densa ac spissa, quà materiam, pridie sit observata; c tamen durante, & alterâ g in nihilum planè redactâ? quæ res profectò admiratione digna est!

Cursus dierū $12\frac{1}{2}$.

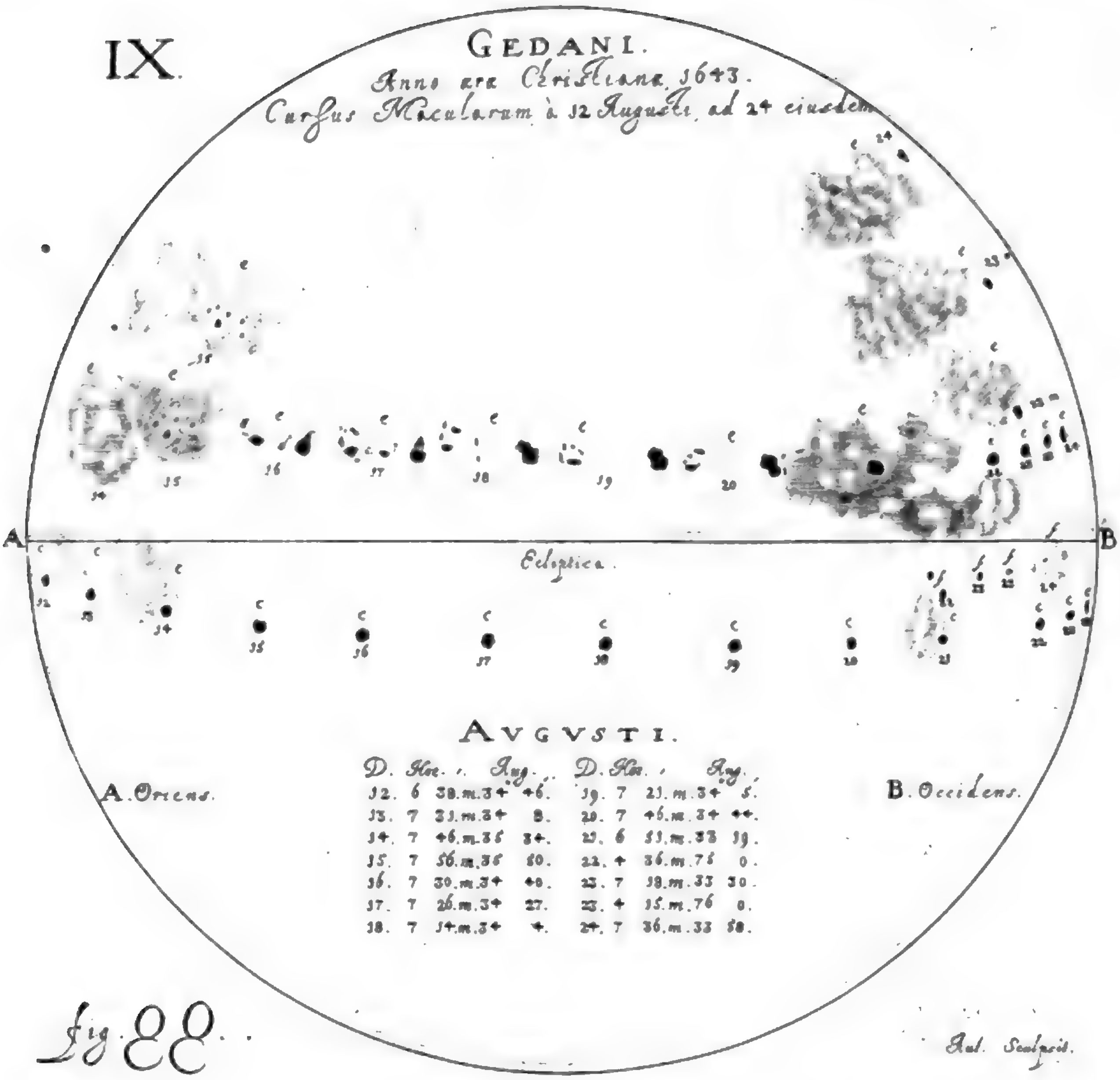
9. Consideres autem velim, Faculas e, de die in diem notabiliter fuisse variatas. Deinde, quòd cursus apparens Maculæ c, dierum plus minùs $12\frac{1}{2}$ fuerit: at Maculæ e, tantùm dies 10. in patente hemisphærio Solis consumserunt.

Nihil Macularū, nec Facularum, in Sole deprehensum.

10. Die 25. nihil quicquam ampliùs de Maculâ e fuit visum; sed solummodo debilis Facula circa occasum erat residua Die verò 26. iterum nova dilutissima, & debilissima Facula circa ortum apparuit, quæ etiam die 27. & 28. adhuc resplendebat. Verùm die 29. 30. & 31. August. ut & 1. Septemb. Sol ab omni Maculâ Faculâque purus omnino lustratus fuit; sic ut primùm die 2. Septembr. circa horizontem ortivum, Faculam quandam iterum conspexerimus, cujus totum cursum in subsequente imagine delineavimus

Ani-

IX.



D.	Hor.	′	Ang.	D.	Hor.	′	Ang.
12.	6	38.m.34	46.	19.	7	21.m.34	5.
13.	7	31.m.34	8.	20.	7	46.m.34	44.
14.	7	46.m.35	34.	21.	6	11.m.33	19.
15.	7	56.m.35	10.	22.	4	36.m.75	0.
16.	7	30.m.34	40.	23.	7	18.m.33	30.
17.	7	26.m.34	27.	23.	4	15.m.76	0.
18.	7	14.m.34	4.	24.	7	36.m.33	18.

Fig. 88.

X.

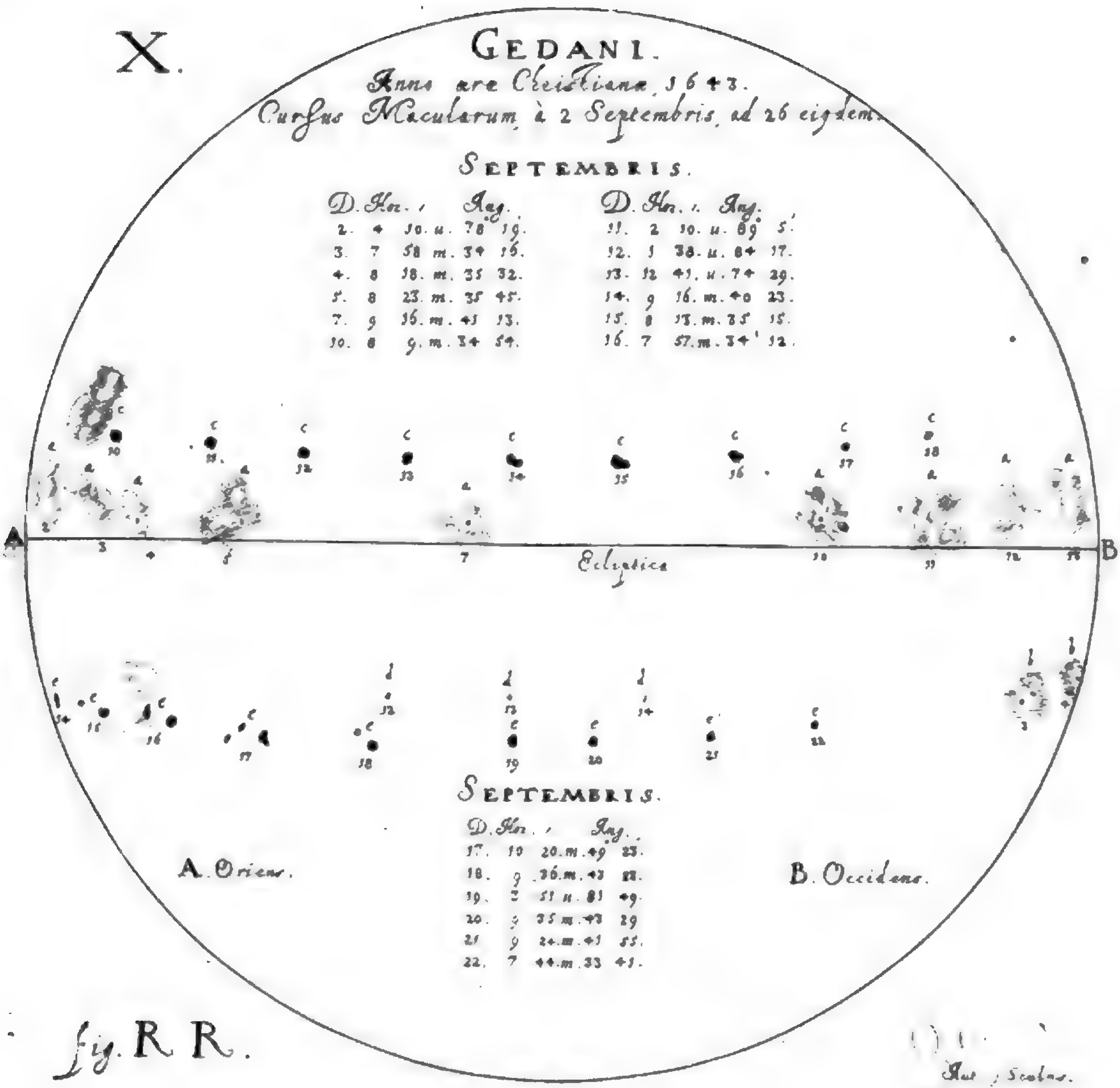

GEDANI.
Anno æræ Christianæ, 1643.
Cursus Macularum, à 2 Septembris, ad 26 eiusdem.
SEPTEMBRIS.
D. Hor. ′ Ang.
2. 4 10. u. 78° 19′.
3. 7 58 m. 34 16.
4. 8 18. m. 35 32.
5. 8 23. m. 35 45.
7. 9 16. m. 41 13.
10. 8 9. m. 34 54.
D. Hor. ′ Ang.
11. 2 10. u. 89° 5′.
12. 1 38. u. 84 17.
13. 12 41. u. 74 29.
14. 9 16. m. 40 23.
15. 8 15. m. 35 15.
16. 7 57. m. 34 12.
Ecliptica
A
B
SEPTEMBRIS.
D. Hor. ′ Ang.
17. 10 20. m. 49 25.
18. 9 36. m. 43 12.
19. 2 51 u. 81 49.
20. 9 35 m. 43 29
21 9 24. m. 41 55.
22. 7 44. m. 33 41.
A. Oriens.
B. Occidens.

fig. R R.

Animadverſiones ſuper X. Macularum Solarium Periodo.

1. DIe 2. Septemb: nova Facula a circa ortum exiliit; ſed hanc præter nihil planè animadverſum. Die autem 3. duæ planè exiguæ Maculæ b, circa horizontem occiduum, umbrâ quâdam dilutiſſimâ ſtipatæ, emerſerunt, quæ die 4, vix aliquod veſtigium poſt ſe reliquerant.

Maculæ circa occaſum ortæ.

2. Die 5. inter Faculas umbraſque a, duæ recèns natæ Maculæ obſervatæ ſunt, de quibus die antegreſſo, vix una debiliſſima cernebatur. At die 7. iterum tantùm unam Maculam, Faculæ à cingebant.

Umbra Macularum ſemen.

3. Die 6. 8. & 9. Septemb. non favit Cœli ſerenitas.

4. Die 10. non ſolùm denuo geminæ inter ampliores Faculas; ſed & nova haud vulgaris Macula c, cum Faculis ſatis fulgentibus, ſupra Eclipticam, & Boream verſus, apparuit, quam die 8. Cœlum cum eſſet nubilum, Solem ingreſſam eſſe, planè exiſtimo.

5. Die 11. Septem. Maculæ a funditùs erant diſpulſæ; Faculæ autem, ad diem 14. usque duraverunt, quo ſimul Solem egreſſæ ſunt. Hic autem inprimis probè notetur, Faculas haſce totum Solis diſcum motu perquàm regulari peragraſſe, quod alias raro contingit. Nam plerumque circa medium, aut evaneſcunt, aut minimùm viſui ſe ſubtrahunt. Sed ex obſervationibus hiſce planè fit manifeſtum, Faculas iſtas a, plus minùs dies 13. in Sole fuiſſe moratas. Adhæc verò Polum arcticum quaſi culminaſſe, Faculaſque motum deſcripſiſſe ad æquilibrium autumnale, quia in ortu atque occaſu, æqualiter ab Eclipticâ remotas fuiſſe, abundè ex adjuncto diagrammate liquet.

Et Faculæ interdum in patente Solis hemiſphærio totum abſolvunt curſum.

Facularum mora, ſub Sole, fuit dierũ circiter 13.

6. Macula c in vigore ad medium usq; permanſit: circa centrum quidem oblonga duobus nucleis prædita apparuit; quæ autem poſtmodum ſenſim iterum attenuata, ita ut poſt 18. Septemb. ampliùs non fuerit animadverſa: hincque dies 10. circiter tantùm in Sole moram feciſſe, certum eſt. Motus inſuper ejus, reſpectu Eclipticæ, rurſum fuit inclinatus: Polus namque Arcticus à puncto Zenith hic ortum verſùs deſcendere incepit.

Polus Arcticus deſcendit.

7. Die 12. denuò nova exigua Macula d, pluſquam ſatis tamen conſpicua, in medio penè Solis diſco genita eſt, atque infra quidem Eclipticam Auſtrum verſùs apparuit, quæ die 15. penitiſſimè evanuit. De quâ illud inprimis veriſſimè affirmare habeo: quòd Solem nec intraverit, nec exiverit; ſed in gremio quaſi ejus progenita, rurſumque denata ſit.

Macula d in gremio Solis nata, ibidẽq; exſpiravit.

8. Die 14. recèns Macula e in ortu prodiit, cujus totum curriculum, augmentum àtq; decrementũ ſequenti imagine adumbrare decrevimus.

Animadversiones super XI. Macularum Solarium periodo.

1. MAcula e, quæ nobis d. 14. in conspectum venit, in plures, successu temporis, fuit divisa; quæ die 19. in unam iterum coaluêre: deinceps autem indies paulatim decrescendo in Faculas, die videlicet 23. Septemb. degeneravit. Die 25. nonnisi Faculæ, cum notabili quâdam umbrâ fuêre deprehensæ.

Umbra admodum notabilis.

2. Die 26. non solùm adhuc vestigium umbrarum illarum erat residuum; sed & nova Maculâ f, in medio fermè Solis disco generata est, quæ rursum die 27. penitus fuit dissipata.

Macula f unicum tantùm vixit diem.

3. Maculæ e iter quod spectat, id priori c planè videtur esse parallelum.

4. Die 28. adversa fuit observationi Cœli inclementia. Die verò 29. 30. Sept. ut & 1. 2. & 3. Octob. nil Macularum in Sole apparuit. Die iterum 4. Octob. ob aëris turbulentiam, nihil observare licuit.

Sol Macularum expers.

5. Die 5. & 6. splendidissimam, supra Eclipticam, animadverti Faculam g. Die 7. Octob. aliæ itemq; Faculæ h, quamvis debiliores, observatæ sunt. At die 8. 9. & 10. nihil penitus in Sole, propter Cœli intemperiem, vidimus.

6. Die 11. Octob. duæ denuo Maculæ tenues atque exiguæ i, circa centrum Solis natæ sunt: simul quoque circa horizontem occiduum nova quoque Facula a affulsit.

7. Die 12. 13. & 14. Cœlum erat nubilosum.

8. Die 15. Octob. iterum duæ Maculæ l, in plagâ Solis occidentali, visæ sunt, quæ die 11. non ampliùs spectabantur. Quantum verò conjicere possum, hæ Maculæ l, ex Faculâ g, originem duxerunt.

9. Die 16. modò dictæ Maculæ, mole erant auctæ, debilissimamque aliam minorem Maculam procrearant.

10. Die 17. & 18. Cœlum turbidum observationi fuit obstaculo.

XI.

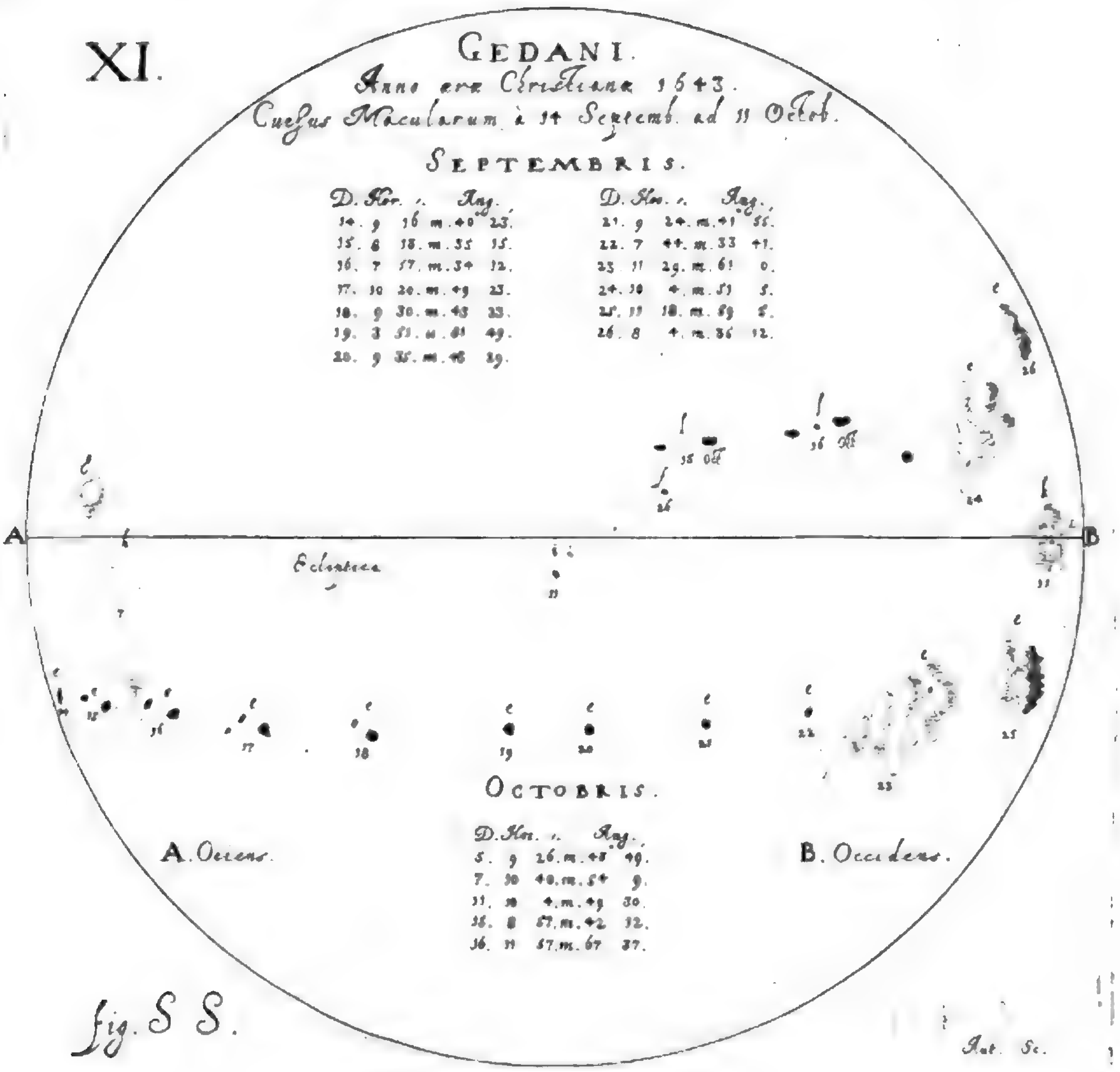

GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1643.
Cursus Macularum à 14 Septemb. ad 11 Octob.
SEPTEMBRIS.
D. Hor. ʹ. Ang.
14. 9 16 m. 40 23.
15. 8 18. m. 35 15.
16. 7 17. m. 34 12.
17. 10 20. m. 49 23.
18. 9 30. m. 43 33.
19. 3 51. m. 61 49.
20. 9 35. m. 46 29.
D. Hor. ʹ. Ang.
21. 9 24. m. 41 55.
22. 7 44. m. 33 41.
23. 11 29. m. 61 0.
24. 10 4. m. 51 5.
25. 11 18. m. 69 5.
26. 8 4. m. 36 12.
A
B
Ecliptica
OCTOBRIS.
D. Hor. ʹ. Ang.
5. 9 26. m. 45 49.
7. 10 40. m. 54 9.
11. 10 4. m. 49 30.
15. 8 57. m. 42 32.
16. 11 57. m. 67 37.
A. Oriens.
B. Occidens.
Ant. Sc.

fig. 55.

XII.

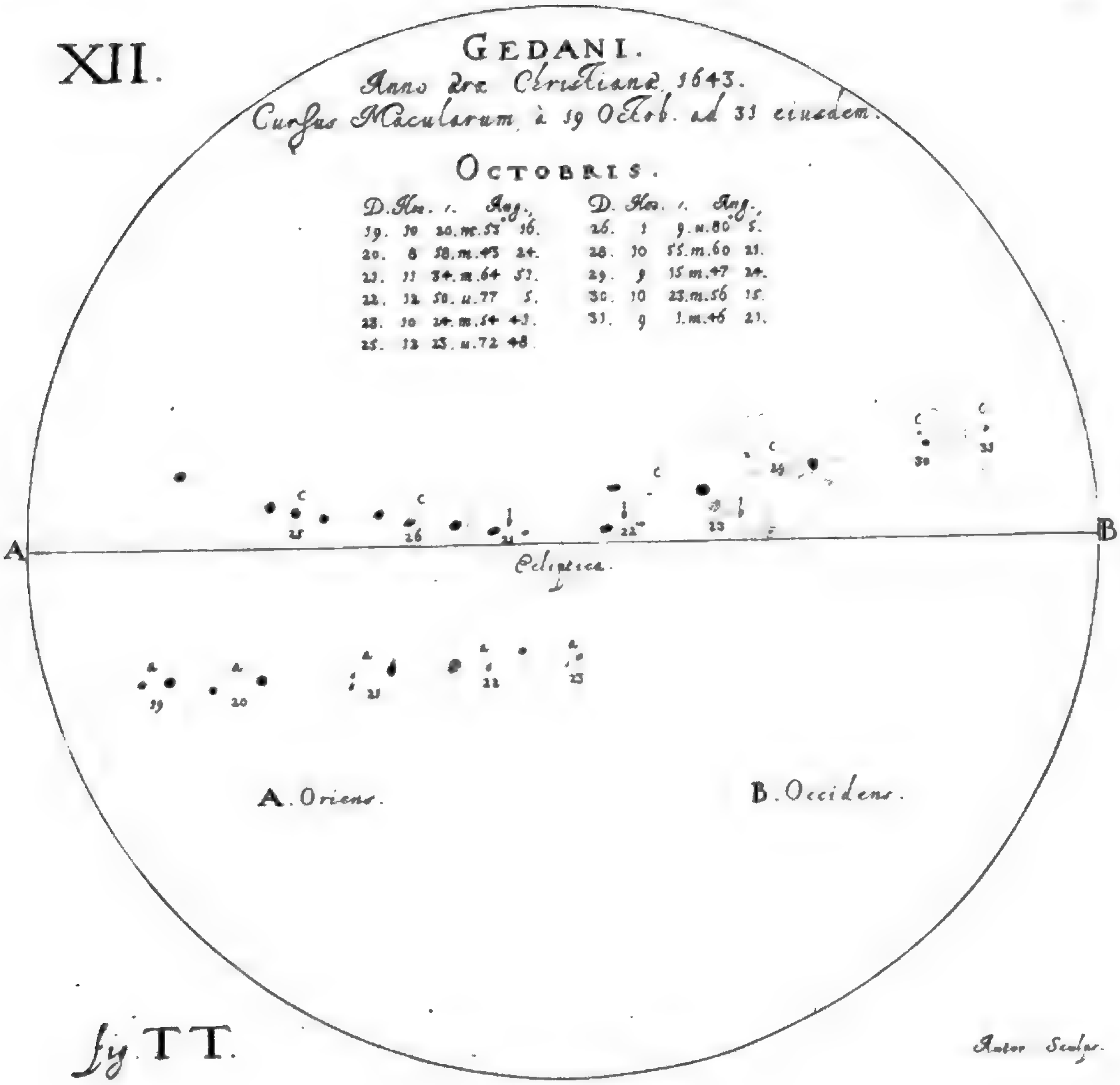


fig. TT.

Autor Sculps.

Animadverſiones ſuper XII. Macularum Solarium periodo.

1. POſtquam igitur die 19. Octobr. ſudum affulſerat Cœlum, duæ de novo Maculæ a conſpectæ ſunt, quæ die 20. magis ſunt dilatatæ; vigeſimo deinde primo, in tres propagines diductæ. Sic verò paulatim poſtea decrevêre; tandemque 25. penitus ſunt ſublatæ. *Maculæ inconſtantes.*

2. Die 21. rurſum duæ Maculæ b, recèns, circa centrum Solis, natæ extiterunt, quæ poſtmodum die 23. in unam debiliſſimam umbramque tenuiſſimam fuerunt redactæ & tandem die 25. planè obière. Quales, & his ſimiles permultæ aliæ Maculæ, infallibile nobis ſubminiſtrant argumentum, Maculas prope Solem generari, iterumque corrumpi.

3. Eo ipſo die, nimirum 25. cùm Maculæ a atq; b nuſquam apparerent, tres aliæ pulcherrimæ denſæ maximeq; conſpicuæ c in lineâ eâdem rectâ, inq; plagâ orientali, ſuprà Eclipticam, viſæ ſunt; quas certè pridie minimè conſpexeram. Num autem vel in Sole fuerint genitæ, vel illum ſe ſe intulerint, dubium eſt.

4. Die 26. tres pridie conſpectæ c magnitudine æquales, mole diſtantiâque quidem creverant; contrà verò intermedia multùm denſitate decreverat. Omnium intenſior deprehendebatur antecedens.

5. Die 27. Cœlum nubibus erat obductum.

6. Die 28. intermediam c penitus deprehendimus deletam, duę autem reliquæ majori adhuc intervallo ſeparabantur. Prior erat denſior, poſterior verò admodum exiſtebat debilis, ita ut die 29. vix indicium aliquod ſupereſſet: rurſum umbræ latè patentes, eo tempore cum altera c, deprehendebantur. *Maculæ quāvis ſint ejuſdem opacitatis, non tamen æq; diu perſiſtunt.*

7. Die 30. diffuſa illa pridie umbra, valde ſe coarctarat: minor enim, quàm Macula ipſa, videbatur.

8. Die 31. Macula c Facularum quaſi ſatellitium poſt ſe ducens, ultimùm viſa eſt, ſplendore verò & mole admodum diminuta. Motus hujus Maculæ c ut & reliquarum a, deprehenditur curvilineus, convexus ſcilicet Eclipticam verſùs, concavus autem ad Zenith: itemq; Polus Arcticus in quadrante orientali deſcendit. *Polus arcticus deſcendit.*

Ani-

Animadversiones super XIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 5. 9. & 20. Novembr. quamvis Cœlum admodum extiterit serenum, Sol tamen purus ab omni Maculâ fuit conspectus.

Diversæ Maculæ, in ipso Solis patente hemisphærio natæ, ac ibidem dissipatæ.

2. Nova tandem Mac. k, d. 10. in medio Solis disco orta (de quâ nec vestigium d. præcedente apparuerat) prodiit, quæ autem propter dier. sequentiũ obscuritatem, deinceps minime est observata.

3. Die 24. Novemb. iterum quinque Maculæ recentes d, e, g, penè rectam constituentes lineam, prope horizontem ortivum, conspectæ sunt; quarum australiores g, satis erant debiles; intermedia verò trium majorum e, omnium deprehendebatur densissima & maximè opaca.

4. Die 25. Maculæ illæ universæ satis superque creverant, d & e, tamen reliquis erant intensiores. Præterea quoque alia nova f, cum adhærentibus umbris, in ipso Solis meditullio fuit animadversa, de quibus die præcedente, nequicquam sanè visum. Quæ item evidenti sunt argumento, (id quod jam sæpiùs dictum) non omnes Maculas Solem intrare; sed & nonnullas stato tempore ibidem procreari.

5. Die 26. nihil observatum: die verò 27. Maculæ d & c mirum in modum, mole, densitate, nucleisque auctæ, atq; halone splendido coronatæ, spectabantur. Ex quatuor autem illis g debilioribus, jam 7. erant natæ. Insuper & duæ Maculę exiles h, se se offerebant videndæ.

Insignis Macula halone cincta.

6. Die 28. nihil ampliùs de pridie notatis h fuit animadversum. At reliquæ d, e, g adhuc paulatim crescere videbantur. Sequentibus diebus ob continuam Cœli intemperiem nihil prorsus, ad diem 3. Decemb. usque fuit observatum, quâ scilicet die, unica tantùm adhuc illarum d, cum quâdam debilissimâ Maculâ Faculâque erat superstes; reliquæ verò omnes, aut jam exiverant, aut penitus expiraverant.

7. Ex fragmento itineris Macularum d, e, & g, luculenter videre est, motum earum fuisse initiò quadantenus curvilineum, concavumque, Austrum versùs; verùm circa exitum omnino rectilineum; Maculâ d id præsertim comprobante. Qualis equidem cursus, nullo alio quàm hoc tempore, Mensеque Junio, deprehenditur.

Ani-

XIII.

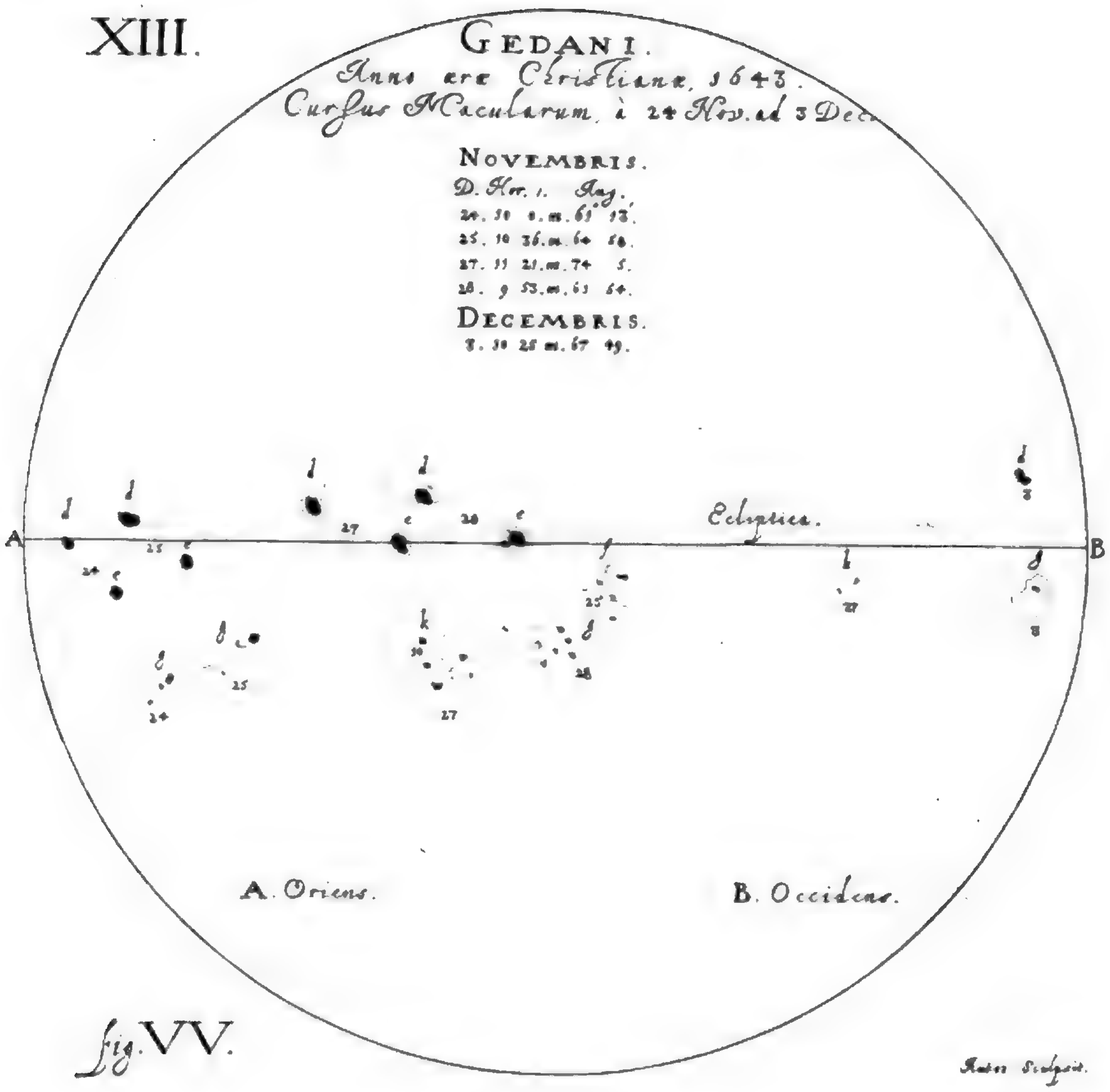


fig. VV.

Autor Sculpsit.

XIV.

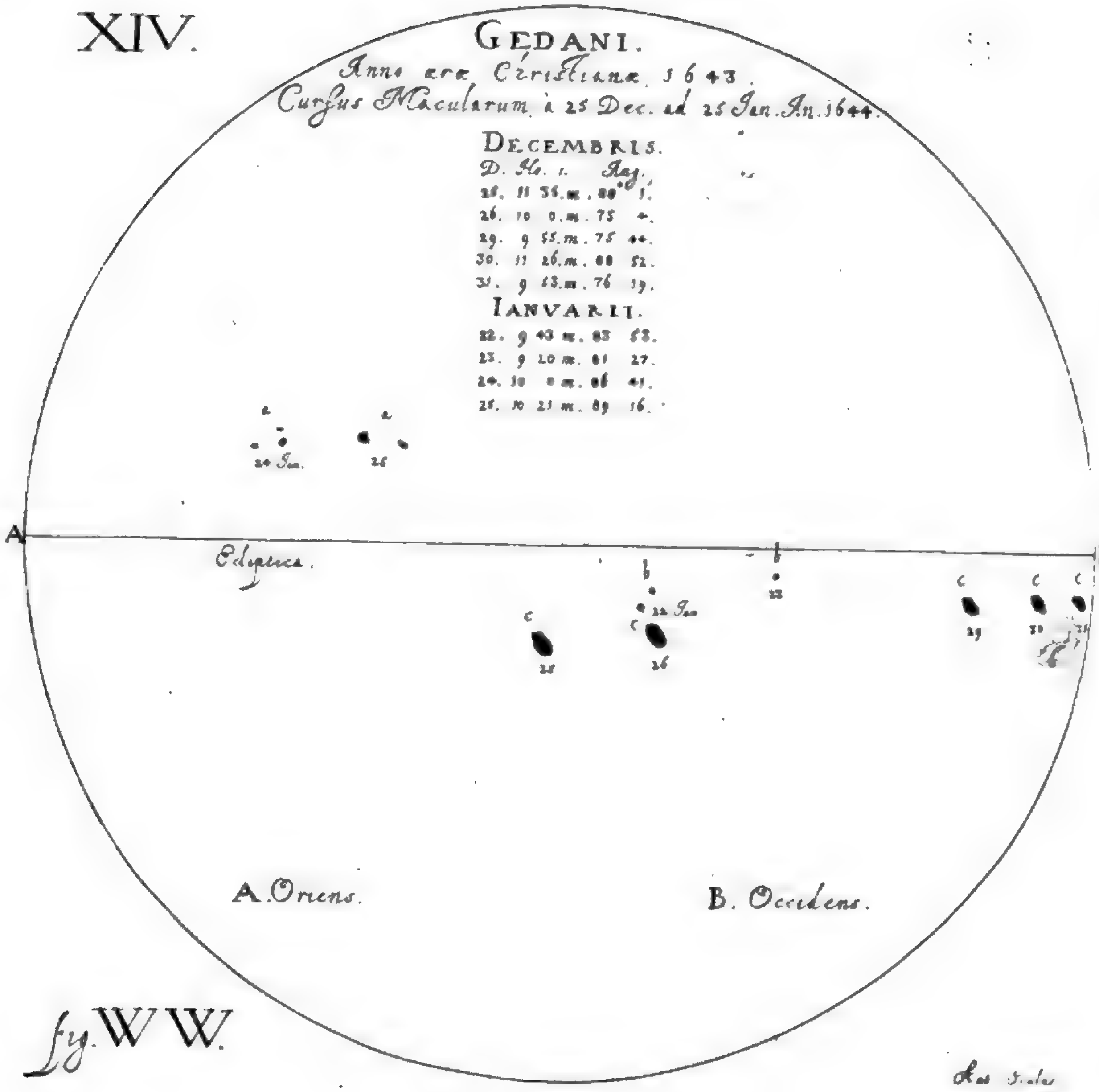

Gedani.
Anno æræ Christianæ 1643.
Cursus Macularum à 25 Dec. ad 25 Ian. An. 1644.
Decembris.
Ianuarii.
A
B
Ecliptica.
A. Oriens.
B. Occidens.

Fig. WW.

Animadversiones super XIV. Macularum Solarium Periodo.

1. INquietudo aëris obstitit, quò minùs maculam hanc egregiam, magnam intensamq; c, quam in imagine VV VV adumbratam vides, ante diem 25. Dec. observare potuerimus. Quæ quidem formam figuramq; ad exitum usq; cõstanter conservabat, nisi quòd circa occas. paululùm oblongior esse videretur; id autem à minori visionis angulo proficiscitur. *Macula admodum constans.*

2. An. 1644. d. 1. 11. & 13. Jan. Sol ab omni Maculâ omnino nudatus apparuit. Verùm d. 22. duæ iterum Maculæ b, sed debiles, emersêre: de quibus inferior, die sequente visum ferè fallebat. *Macula minimè stabilis*

3. Die 24. duæ pridie observatæ b, planè disparuerant, ita ut nihil quicquam reliquum esset: contrà verò aliæ tres in quadrante orientali, antea nunquam visæ substitutæ sunt, eâ primùm nocte genitæ; quarum duæ & die subsequente observatę sunt.

4. Vestigium Maculæ b fuit iterum curvilineum, Austrum versùs concavum, & ad Septentrionem convexum, ut in schemate assignatum habes. *Cursus curvilineus.*

Animadversiones super XV. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 16. Febr. mihi denuo observationes instituenti, duæ Maculæ apparuerunt; b illa oblonga, horizonti adhuc inhærebat, sic ut primùm in conspectum veniret; alteram autem a, jam aliquot dies perdurasse certum erat. *Macula in ipso horizonte visa.*

2. D. 17. pridie visa b, cum umbrâ suâ satis notabili, in duas Maculas erat transformata: a verò penè eandem, ad 20. usque retinebat faciem.

3. Die 18. b Mac. crescens, duas novas recenter procreatas secum ducebat. Simul verò quoq; novæ Bor. e & d densitate insignes, nobis obviam veniebant, quę tamen die præcedente nusquã adhuc conspiciebantur: hincq; fit manifestum, hasce Maculas in hemisphærio Solis patente fuisse primùm condensatas. *Admiranda Macularum mutatio.*

4. Die 19. Cœlum non favit. At die 20. b mirificè creverat,

obſcuriorq; , ob duos nucleos ſpiſſè admodum compactos, videbatur. Itemq; d unico præclaro nucleo inſignis haud parùm ratione magnitudinis, intenſique coloris transmutata. Duæ verò e, in tenuiſſimam umbram, quatuorque Maculas commigraverunt. Porrò c in tres diviſas reperi, non minùs verò & a, quanquam hoc diſcrimine, quòd hæ ultimæ, magno interſtitio ab invicem dimoverentur.

5. Die 21. ex pridie obſervatis tribus Maculis a, unica duntaxat adhuc erat reſidua, eaq; dilutiſſima: deinde verò omnes illæ tres Maculæ, comites ſcilicet b, planè penitusq; abierant in nihilum: niſi quòd dicta b, eandem prorſus præ ſe adhuc ferret magnitudinem, ſplendoremque; Macula d, nihil omnino diminuta, ſed ex parte debilior fuit deprehenſa. Cujus certè generis Maculas, & magnas & valdè obſervabiles, quales b, d, atque e fuêre, perraro utique in Solis diſco obſervare ſimul licet; ut de iiſdem hac die viſis, oppido valde mihi ſim gratulatus.

Multa, & quidem haud ignobiles Maculæ, ſimul in Solis diſco obſervata.

6. Die 22. Februarij Cœlum exiſtebat undique nubilum.

7. Die verò 23. Maculæ d & b non ſolùm ſitum; ſed & formam, magnitudinemque, ſicuti videre eſt, mutaverunt; e verò planè in umbras abiit.

8. Die 26. Maculas d & b horizonti occiduo appropinquantes, ultimùm obſervandi data nobis eſt occaſio; quo tempore tamen adhuc perquàm denſæ, & ſpectabiles, ratione nucleorum, fuerunt deprehenſæ.

9. Die 4. & 5. Martij, nulla omnino Macula in Sole conſpecta: at verò 24. ejusdem, tres iterum haud vulgares, circa limbum occidentalem (quæ tamen in præſenti figurâ XV. confuſionis ſcilicet evitandæ gratiâ, lubenter omiſſæ) animadvertimus.

10. Annotabis hîc; Maculam b, eclipticam bis hac viâ tranſiiſſe; curſumque Macularum harumce adhuc Auſtrum verſùs fuiſſe concavum, itemque Polum ejus ferè culminaſſe: hincque chordæ, ſicuti in æquilibrio, fieri nunquam non ſolet, ab Eclipticâ fermè æquidiſtant.

Chordarum nulla ad Eclipticam inclinatio.

Ani-

XV.

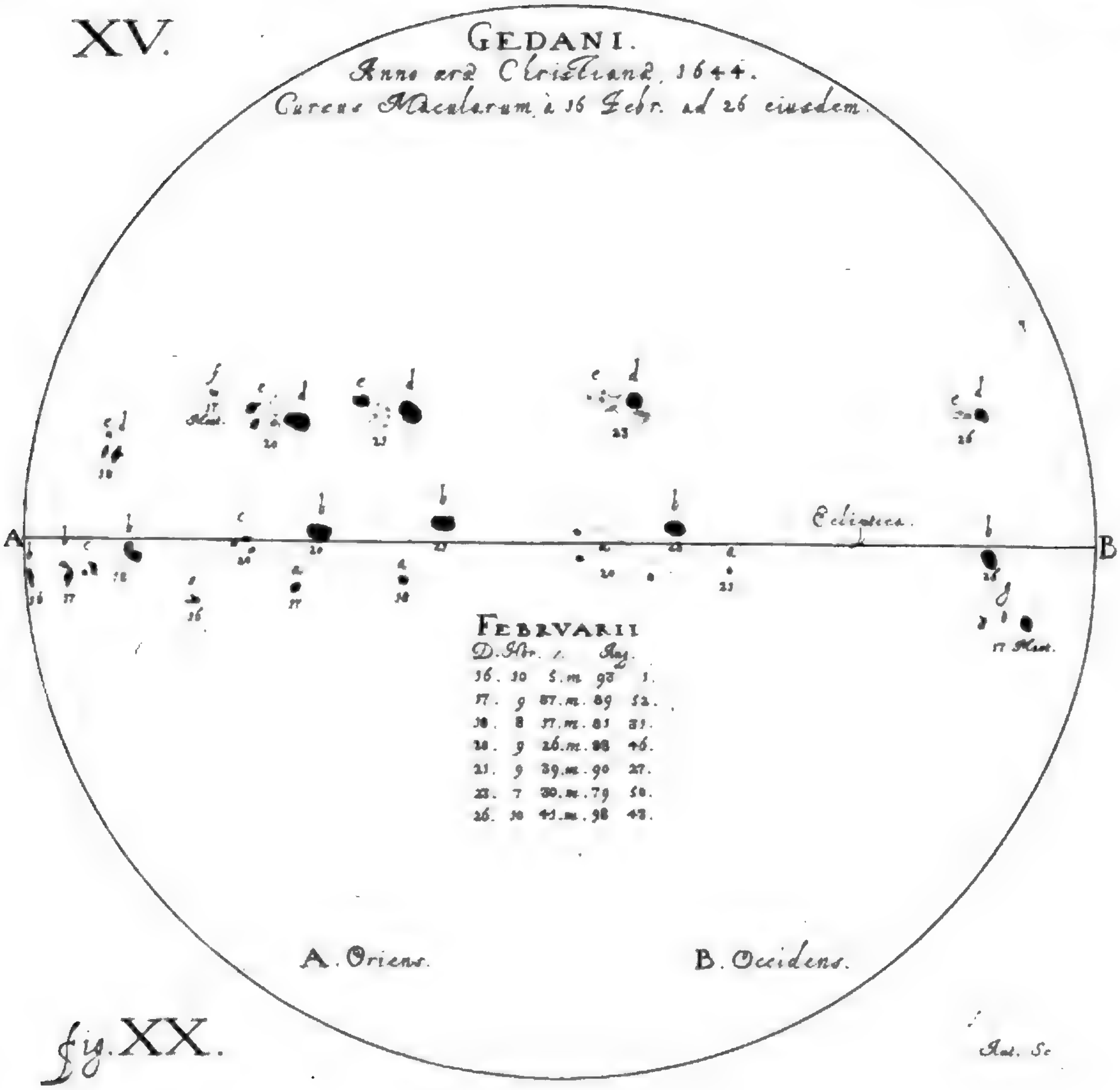

GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum à 16 Febr. ad 26 eiusdem.
Ecliptica.
A
B
FEBRVARII
16. 10 5.m. 93 1.
17. 9 57.m. 89 52.
18. 8 17.m. 81 31.
20. 9 26.m. 88 46.
21. 9 39.m. 90 27.
23. 7 30.m. 79 50.
26. 10 41.m. 98 43.
A. Oriens.
B. Occidens.

fig. XX.

XVI.

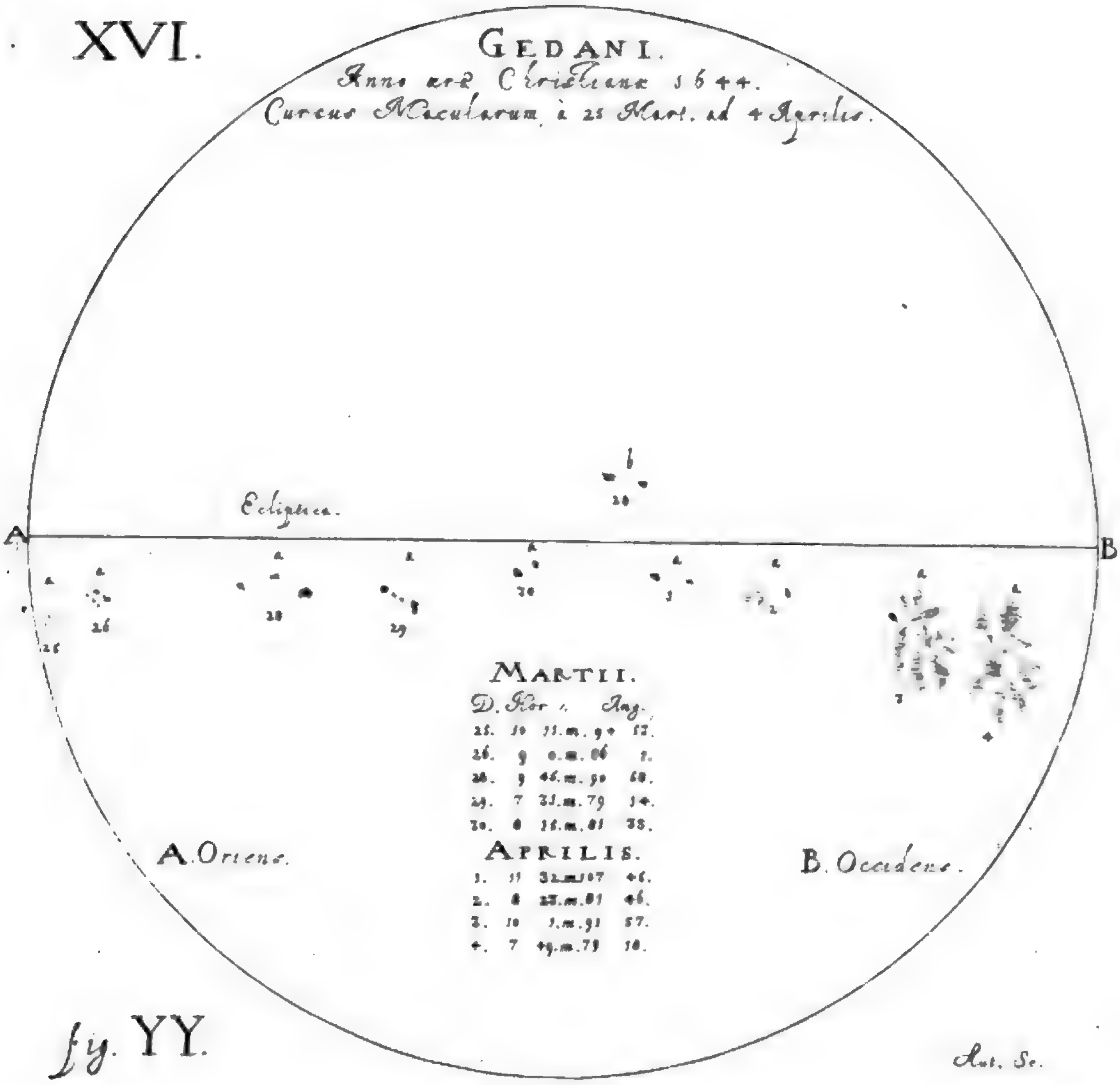


fig. YY.

Aut. Sc.

Animadversiones super XVI. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 25. Martij hor. 7. min. 30 Facula lucidissima a, penes horizontem orientalem affulsit; quæ iterum hor. 10. min. 11. aliquantulùm quà magnitudinem quà claritatem quasi diminuta apparuit: contrà verò in ejus medio parvula quædam Macula, duarum vel trium horarum spatio exorta (quod bene notetur) conspecta est. *Ex Faculâ, trium horarum spatio, Macula procreata.*

2. Die 26. ex Faculâ pridianâ atque unicâ illâ tenui Maculâ, quinque aliæ, non minùs tenuissimæ, quàm minutissimæ, nullis planè Faculis adhærentibus, visæ sunt.

3. Die 28. Maculæ a admodum creverunt; simul verò & duæ novæ b, valdè fluidæ & debiles, circa Solis centrum, noviter procreatæ, apparuerunt: de quibus pridie nihilquicquam certè, quanquam Cœlum undique sudum existebat, deprehensum; nec diutiùs, unâ die, in Sole moram fecère: siquidem die subsequente, iterum planè in nihilum erant redactæ.

4. Die 29. ut & ad exitum usque, paulatim decrescebant.

5. Die 3. Ap. unicam tantùm tenuissimam Maculam, Faculis umbrisq; stipatam, (quæ tamen maximam partem Maculam præibant) conspeximus. Die verò 4. ultimùm in Sole animadversa: hinq; certum, Maculam hancce a, horizontem occiduum non attigisse: sed in hemisphærio Solis patente, omnino exspirasse.

6. Pol. Aust. viæ transsolaris hujus Maculæ, ortum versùs magis magisq; ascendit; alter verò oppositus occas. versùs descendit. *Polus Australis ascendit.*

Animadversiones super XVII. Macularum Solarium Periodo.

1. DIe 3. Aprilis, priusquam Macula a Figuræ antecedentis, Solem prorsus excederet, iterum alia nova densissima c, circa horizontem ortivum, cum Faculis atque umbris haud vulgaribus, in scenam se attulit.

2. Die 4. Macula c inter fulgentes illas Faculas satis superq; emicuit: quæ postmodum sensim ad Solis circiter centrum, mole crevit; deinde verò, rursum decrevit.

Quando Macula à Faculis umbrisq; cingitur circa ortum, plerumq; id etiam circa occasum contigit.

3. Die 13. & 14. ea ipsa Macula admodum imminuta videbatur: præterea Faculæ, quæ die secundâ post ejus exortum, Maculam deseruerant, iterum die secundâ, ante ejus excessum, eam concomitabantur: hoc tamen discrimine à me attento, quòd Faculæ umbræque, in occasu nonnihil dilutiores apparuerint.

Cursus 13. dierum.

4. Macula verò hæc, 13. circiter d. in Sole commorata, si verũ ejus ortum, occasumq; accuratè consideres. Cujus quidem iter, ut ex schemate satis luculenter patet, adhuc convexum Septentrionem vers. & concavũ, Aust. vers. deprehenditur: nisi quòd in hoc solummodo, à prioribus Macularum cursibus, discrepet, quòd videlicet in occidente plus plusq; deorsum, in oriente verò sursum, tendat: ob quam etiam caussam, inferior Polus magis magisq; ad ortum inclinat. Ex quibus autem omnibus, Macularum motum planè esse regularem, atq; omni tempore constantissimum, nimis quàm apertè innotescit. Quamvis verò Maculæ hæ neutiquam perennent, motus tamen ejus est uniformis, sic ut in iisdem similibus Mensibus, semper eadem motuum curvitas, atq; chordarum ad Eclipticam inclinatio, notetur. Ne autem Peripatetici sibi persvadeant, nos ipsis fumum & fucum vendere, rogamus, ne graventur, observationes Celeberrimi Christophori Scheineri, summâ certè diligentiâ, ex ipso Cœli vultu depromtas, tum Romæ, tum alibi, ut & ab aliis, hoc in negotio bene exercitatis, peractas pervolvere: non dubito profectò, quin motuum Macularum miram constantiam, atq; summam omnium annorum similitudinem, tandem aliquando agnoscant; earumq; Macularum & ortus & occasus, & generationes & corruptiones sanè admirabiles, quæ & sæpissimè in ipso Solis meditullio existunt, percipiant. Quod si verò quispiam adhuc de fide nostrâ (quod tamen vix speramus) in exhibendis observationibus, vel tantillum dubitet, illi pollicemur nos & ipsa autographa, quæ in omnem eventum reservamus, monstraturos. Cæterùm sanctè affirmare possumus, nos in delineandis, atq; æri incidendis observationibus nostris, omnem quam potuimus adhibuisse operam, ne in re minimâ, vel ab ipsis autographis alieni quicquam exhiberemus: quâ etiam de caussâ, omnes & singulas ipsâ manu nostrâ, non jactantiæ, sed fidei caussâ, nos in æreas transtulisse tabulas publicè profitemur.

Motus Macularum est cõstantissimus.

Ani-

XVII.

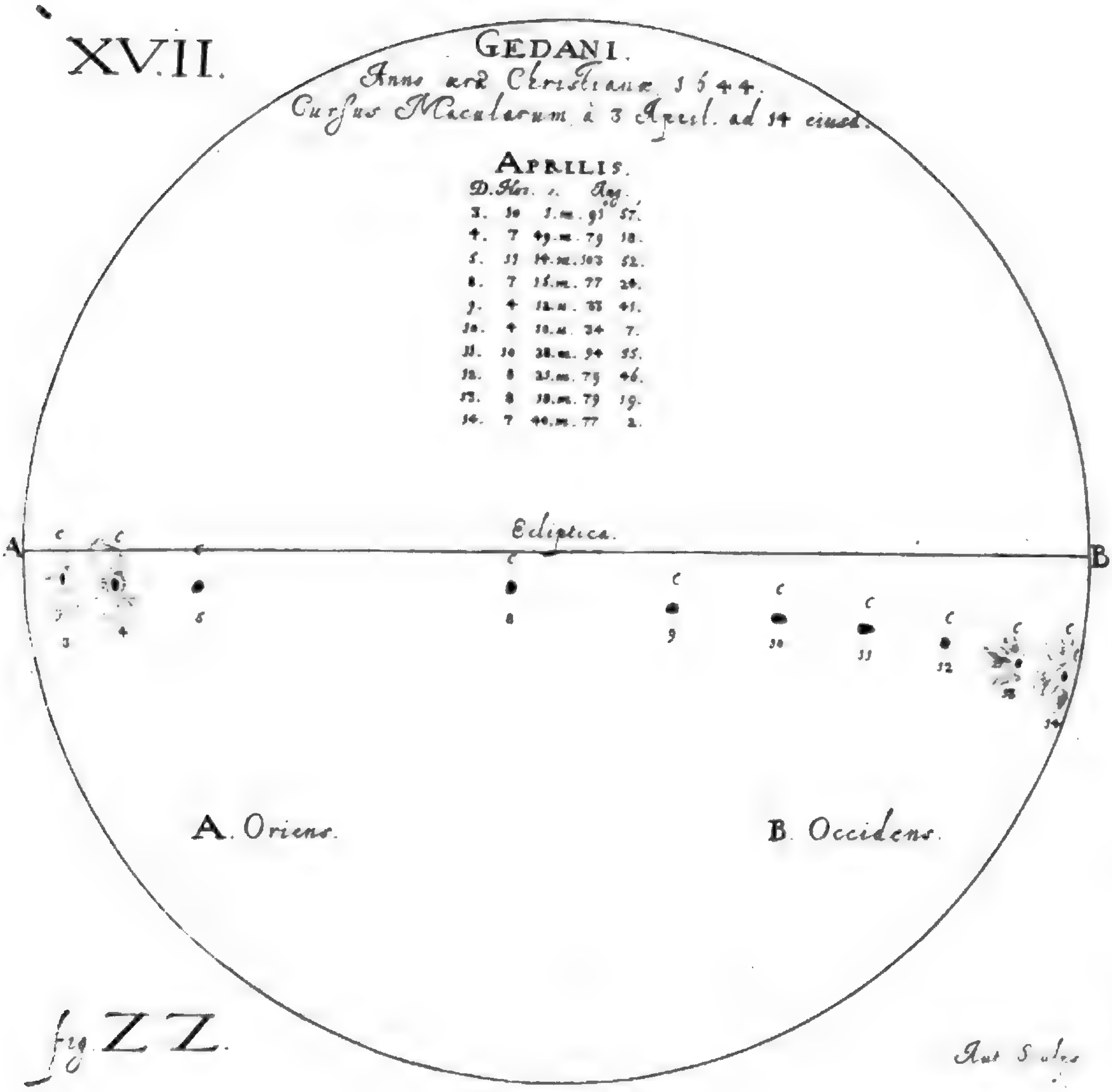


fig. ZZ.

Aut. Sculps.

XVIII.

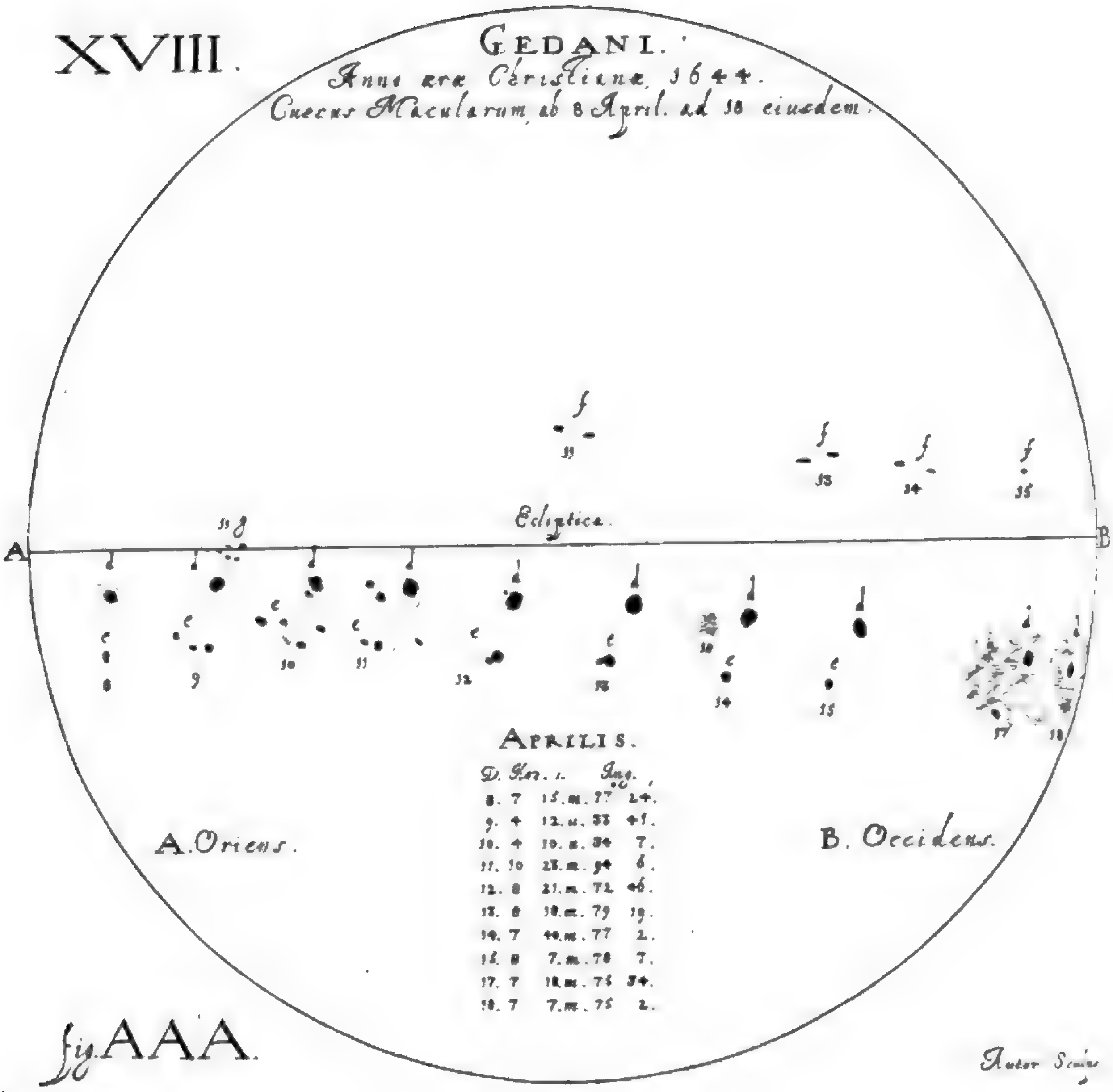


fig. AAA.

Autor Sculps.

Animadverſiones ſuper XVIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 6. & 7. Aprilis Cœli intemperies mihi obſervanti fuit obſtaculo.

2. Die autem 8. duæ novæ Maculæ d & e apparuerunt, quarum ſuperior d, ut denſior, ita nimbo ſeu halone cincta fuit.

3. Die 9. pridie conſpecta e, inferior ac debilior Macula, in tres erat diffuſa; die verò 10. in quatuor.

4. Die 11. April. Maculæ mirabiliter ſe variaverant omnes: quandoquidem die 10. veſperi tantùm ſex conſpexeramus; tum ipſæ quatuordecim videbantur. Ex Maculâ enim d, duæ novę; itemq; ſub Eclipticâ quinque minores g; nec non ſupra Eclipticam, duæ longiuſculæ f, erant procreatæ. Adhæc Facularum umbrarumque (quas tamen univerſas & ſingulas in hanc imaginem A A A referre, confuſionis evitandæ causſâ, noluimus, ſed rejecimus in ſequentem) tam circa ortum, quàm occaſum, ingens cohors deprehendebatur: adeò ut Solem ferè nunquam ita Maculis, Faculis umbriſque perfuſum, ac pene obrutum conſpexerimus. *Sol multis ſanè Maculis, Faculis atq; umbris refertus.*

5. Die 12. 13. 14. & 15. Macula d pauxillum creverat: quatuor autem inferiores e, in unam coaluerant; reliquæ Maculæ g, non numero quidem, ſed mole erant auctæ: quemadmodum ex ſubſequente ſchemate B B B, cui eas reſervavimus, eſt in propatulo. At Maculæ f, indies diminuebantur, ſic ut die 15. in unam tenuiſſimam abiverint.

6. Die 17. Maculæ d & e, Faculis umbriſque varii generis cingebantur.

7. Die 18. Faculæ luculentiores, Maculæ autem paulò minores videbantur. Cæterùm, non procul à Solis centro, in quadrante occidentali, veſtigium aliquod novæ cujusdam Maculæ, clarè ſatis apparuit, quod nec die præcedente, nec ſubſequente, ampliùs conſpectum.

8. Curvitas horum itinerum quaſi decreſcit: rectiùs enim paululùm procedit, quàm in fig. antecedentibus. Moram verò quod attinet Macularum d & e; illa extitit dierum circiter 13. *Curvitas itineris decreſcit.* *Curſus fuit dierum tredecim.*

Animadversiones super XIX Macularum Solarium periodo.

1. MAculæ g, cum Facularum umbrarumq; comitatu, die 11. Solem sunt ingressæ; verùm, die 12. omni planè comitatu fuêre destitutæ.

Maculæ augentur, & à se mutuo discedunt.

2. Die 12. 13. & 14. Maculæ istæ non solùm magnitudine, sed & numero atque distantiâ creverunt; postmodum verò decrescere sunt visæ, non tamen quà splendorem vel densitatem.

3. Die 18. tres duntaxat adhuc erant residuæ, reliquæ aut coaluerant, aut planè evanuerant, vel, quod magis credibile, in Faculas luculentissimas abierant; quas autem, ob loci penuriam, hîc apponere noluimus.

4. Die 19. propemodum adhuc eundem situm pridianæ Maculæ obtinuerunt; die verò 20. sub eâdem rectâ perpendiculari, in ipsâ fermè peripheriâ, se se obtulerunt, sed ita diminutæ extitêre, ut vix ac ne vix conspici possent.

Notatu digna.

5. Animadvertendum in præsens, quòd hæ Maculæ quasi in parte Boreali quidem supra Eclipticam exortæ fuerint, sed infra Eclipticam in parte Solis Australi iterum occiderint. Curvitas insuper, atque inclinatio harum Macularum, accedit omnino ad antecedentium curvitatem : idque eò, quia uno eodemque tempore, cursum in Sole perfecerunt.

Maculæ secundariæ.

6. Die 21, & 22. nihil prorsus Macularum, præter secundarias aliquas, per totum Solis discum diffusas deprehendimus.

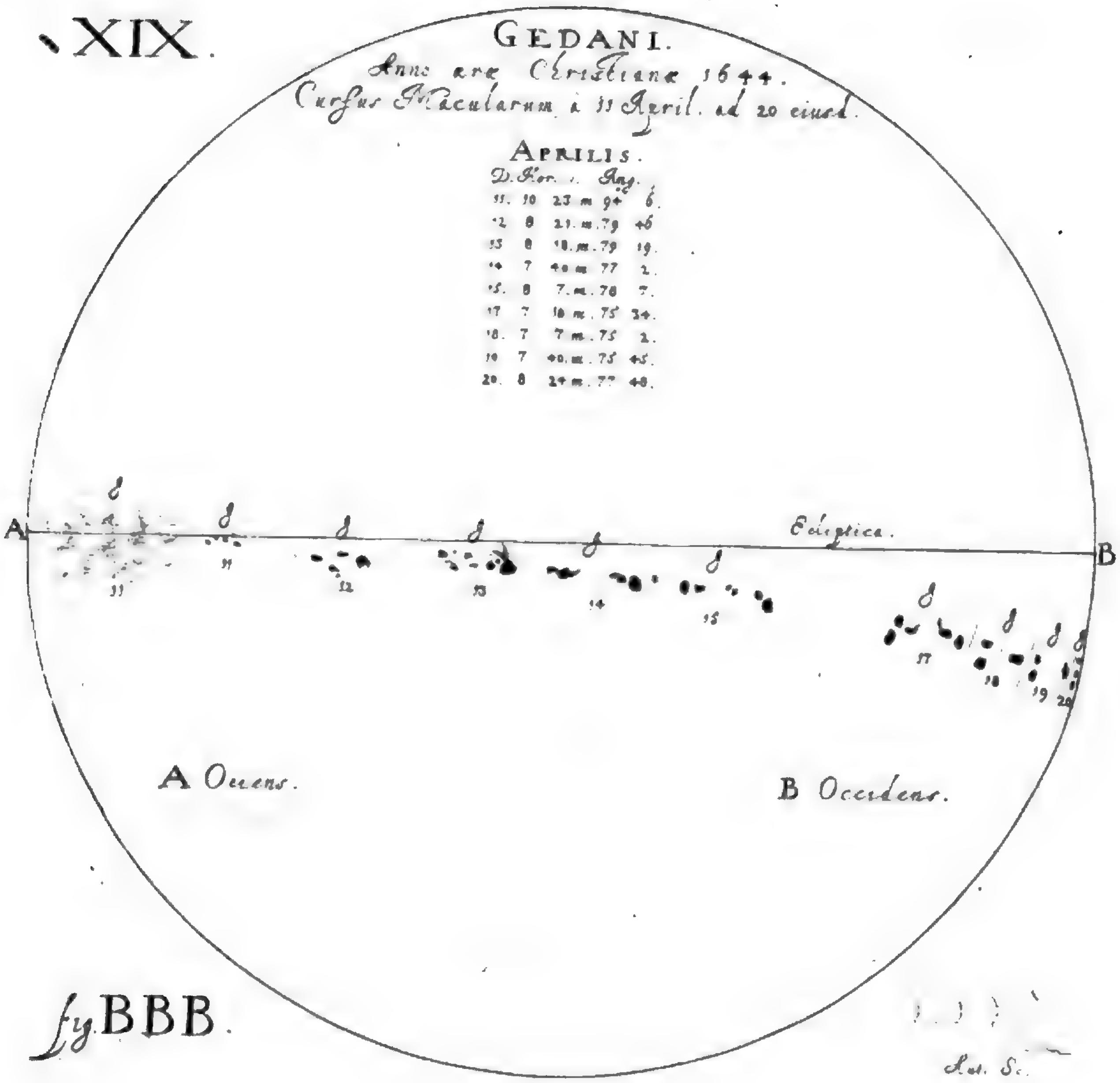
7. Die 24. 25. 26. & 27. Sol adhuc penitus ab omni Maculâ purus fuit lustratus. Die verò 28. admodum obscura Macula circa ortum animadversa.

Undecim dierum spatio nequicquam in Sole extitit.

8 Die 29. 30. & 31. Aprilis ut & 1. Maij, nullæ profectò adhuc Maculæ, vel Faculæ in conspectum venerunt: idque annotari meretur, quòd intra ipsarum undecim dierum spatium, ut ut aura extiterit valde defæcata, nihil notabile in Sole obviam venerit.

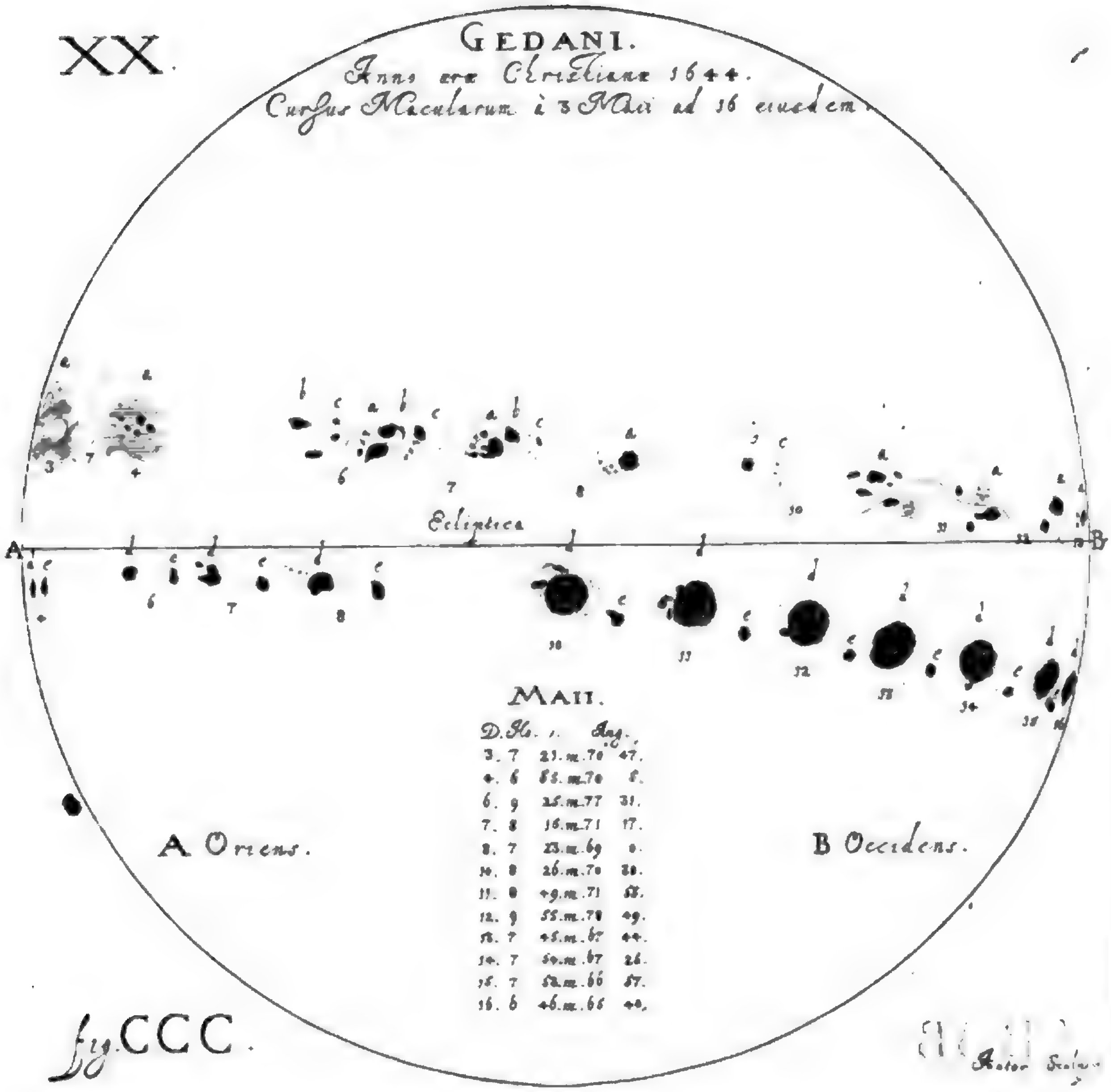
Ani-

XIX.


GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum à 11 April. ad 20 eiusd.
APRILIS.
D. Hor. ʹ. Ang.
11. 10 23 m 94 6.
12 8 21. m. 79 46
13 8 18. m. 79 19.
14 7 40 m 77 2.
15. 8 7. m. 78 7.
17 7 18 m. 75 34.
18. 7 7 m. 75 2.
19 7 40. m. 75 45.
20. 8 24 m. 77 48.
Ecliptica.
A
B
A Oriens.
B Occidens.

fy BBB.

XX.



GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum à 3 Maii ad 16 eiusdem.
Ecliptica
A
B
MAII.
D. Ho. / Ang.
3. 7 23.m.70 47.
4. 6 55.m.70 5.
6. 9 25.m.77 31.
7. 8 16.m.71 17.
8. 7 23.m.69 0.
10. 8 26.m.70 30.
11. 8 49.m.71 58.
12. 9 55.m.70 49.
13. 7 45.m.67 44.
14. 7 50.m.67 26.
15. 7 52.m.66 57.
16. 6 46.m.66 40.
A Oriens.
B Occidens.

fig. CCC.

Animadversiones super XX. Macularum Solarium periodo.

I. NUnc tandem, 3. videlicet Maij, mane Facula nova a, juxta horizontem ortivum, Boream versus, se se detexit, quæ, tempore pomeridiano, faciem penè eandem retulit, nisi quòd materia etiam quædam Macularum fuerit animadversa.

2. Die 4. ex Faculis a, pridie visis, 5. Maculæ erant natæ, quæ die antecedente, vix aliquod sui vestigium præbebant. Præter has verò adhuc aliæ duæ oblongiusculæ nigerrimæ, densissimæq; Maculæ d & e, Austrum versus, primùm Solis discum ingressæ, spectabantur. Ex quibus utique luculenter videre est, quòd in multò brevissimo temporis, 13 scilicet vel 14. horarum, intervallo, mira sanè possit dari Macularum generatio, atque corruptio.

Ex Faculis, Maculæ densissimæ prodiere.

3. Die 5 nullus omnino Sol affulsit; die verò 6. omnes Maculæ, præsertim superiores, ex Faculis ortæ, mirum in modum creverant.

4. Die 7. magis magisq; tum quà magnitudinem, tum quà nucleos, erant auctæ: interque Maculas b & a, dilutissimam umbram notavimus; itemque verò & novam lucidissimam Faculam, ad ortum, Aquilonem versus, conspeximus.

Maculæ quotidie se se variantes.

5. Die 8. Maij, formam figuramve omnes denuò mutaverant.

6. Die 9. Cœli serenitas observationibus minimè annuebat. Die autem 10. magnam omnino macularum metamorphosin oculis animadvertere licuit, tam ratione magnitudinis, quàm figuræ; d inprimis enim non solùm multò major, haloneq; splendidissimo coronata deprehensa, sed & nucleum in ejus meditullio densissimum, nigerrimumque nec non duas maculas, ex superiori umbrâ recenter procreatas, exhibuit: quâ certè ampliorem, atque magis egregiam Maculâ videlicet d, vix memini, me, longo elapso temporis spatio, observasse.

Notabilis admodum Macularum metamorphosis.

Macula valde insignis.

7. Die 11. 12. & 13. Maij, macula Australis d, constanter suo in statu permansit, sic ut, cum cæteris asseclis suis eandem semper formam, splendorem, densitatemque præ se ferret. At maculæ a, die 13 multò compressiores videbantur, præsertim cùm illo ipso tempore in ipso horizon. versarentur: contrà latè patentes Faculas umbrasq; secū ducebant; de quibus die seq. nullæ (tenuissimis quibusdam exceptis) erant superstites.

8. Die 14. & 15. nulla utique apparuit, præter istam d insignem maculam, quæ tamen Faculis umbrisque stipata sensim gracilescebat.

9. Quæ die 16. videbatur macula oblonga, quamvis horizonti valdè extiterit vicina, nihilo tamen minùs densissima, & maximè conspicua erat

10. Notabis, inprimis maculam hancce d, in quadrante orientali indies crevisse, variabilemq; extitisse; in quadrante verò occidentali, quoad figuram, magnitudinem, densitatemq;, fuisse constantissimam; sic ut Solem crescendo subingressa atq; egressa fuerit: unde mihi quasi certò colligere dabatur, illam ipsam maculam, omni dubio procul, fore reducem: cùm id utiq;, ob materiæ densitatem, ejusque magnitudinem, atq; vastitatem fieri bene posset. Num autem, justo tempore, redierit, nec ne, sequentes testabuntur observationes. Interim te quoq; mi Lector, accipere hîc velim, maculam d, horâ 10. eadem die, horizonti planè infixam fuisse, ut & horâ secundâ pomeridianâ, ita tamen ut visum penè falleret. Certum itaque est, modò dictam Maculam, 8. hor. & ampliùs, horizonti inhærendo consumsisse: totum verò Solis patens hemisphærium percurrendo, si rectè calculum ineas, minimùm dies 12. & 20. hor. Insuper autem cursus ejus, in quadrante orientali, fuit adhuc quidem curvilineus; in occidentali verò quadrante, rectam omnino constituit lineam.

Notanda.

Unde conjectare licuerit Maculam d fore reducē.

Macula in ipso horizonte visa.

Macula 8. h. & ampliùs horizonti inhærendo, confecit.

11. Alterius Maculæ iter a quod spectat, fermè similiter ad Eclipticam inclinatum animadvertimus. At motus ejus in quadrante orientali, multò certè fuit concitatior, quàm Maculæ d, ipso attestante schemate. Tribus enim prioribus dieb. ferè tantum in Sole peregit spatium, quantum altera d, in 4. circiter dieb; id quod annotari probè meretur. Hincque etiam in Sole minimè tam diu substitit, quàm illa altera major d,: cùm vix 12. dies si totum consideres curriculū, in Solis disco, commorata fuerit.

Borealium Macularum cursus, fuit multò concitatior, quam Australium.

Ani-

Animadversiones super XXI. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 14 Maij Sol fuit macularum vacuus.

2. Die 15. præter Faculam, nihil quicquam in Solis disco deprehendimus. At die 16. ex pridianâ Faculâ, jam aliquot Maculæ a & b haud vulgares procreatæ sunt.

Admirabilis Macularum generatio atq; augmẽtatio.

4. Aëris inquietudo obstitit, quò minùs, ante 22. Maij, Maculas illas priores observare potuerim; quo etiam demum tempore, non solùm mole auctæ, sed & inprimis antecedens b, ob densitatem, nucleum, halonemque insignem, quo cingebatur, valdè erat notabilis; itemq; propemodum similem, atq; Macula ista major d, in præcedente Figurâ, exhibebat faciem.

5. Die 23. Macula b, eâdem fermè magnitudine, ac formâ conspecta: reliquæ verò intermediæ a admodum raræ fuerunt deprehensæ; interim tamen positum indies mirificè mutaverunt.

6. Die 24. Maculæ illæ modò dictæ a, rariores adhuc spectabantur, atque b aliquantulum etiam decreverat.

7. Die 25. & 26. subsequentes minores adeò erant attenuatæ, ut visum ferè effugerent.

Maculæ quædam in Faculas degeneravere.

8. Die 27. jam prorsus evanuerant, in ejusque autem locum, Faculæ quamplurimæ umbris intermixtæ erant substitutæ.

Macula in ipso horizõte occiduo animadversa.

9. Die 28. Macula b, admodum gracilis circa occasum, ut fieri ob angulum visionis obliquiorem solet, itidemque umbris Faculisque stipata comparuit. At horâ 4. pomerid. in ipso Lunæ limbo visa; unde 12. circiter horas in horizonte occiduo consumsisse, certum est.

Cursus propemodum rectilineus.

Duratio autem ejus, à tempore generationis, fuit dierum 13. circiter. Atque Cursus, quantum colligere licet, penè rectilineus extitit; qualis certè nullo non tempore circa Junij initium observatus. Postremò, nova Macula f circa horizontem ortivum Boream versùs, Faculis umbrisq; cincta, denuò oculis nostris se objecit, cujus periodum in subsequente habebis iconismo.

Ani-

XXI.

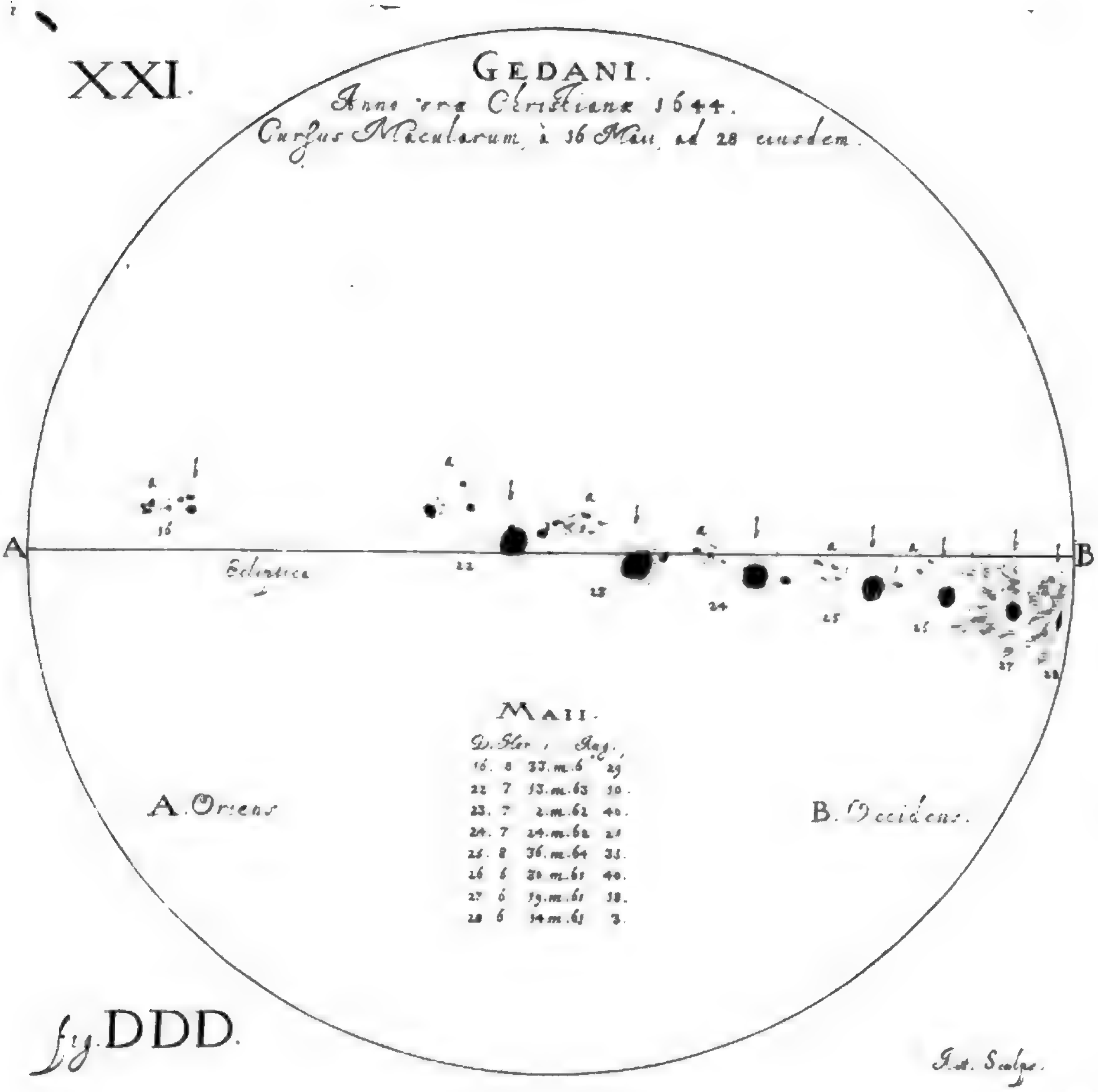

GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum, à 16 Maii, ad 28 eiusdem.
A
B
Ecliptica
A. Oriens
B. Occidens.
MAII.
D. Hor. ' Ang. '
16. 8 33. m. 6 29
22 7 13. m. 63 30.
23. 7 2. m. 62 40.
24. 7 24. m. 62 21
25. 8 36. m. 64 35.
26 6 30 m. 61 40.
27 6 19. m. 61 18.
28 6 14 m. 61 3.

fig. DDD.

XXII.

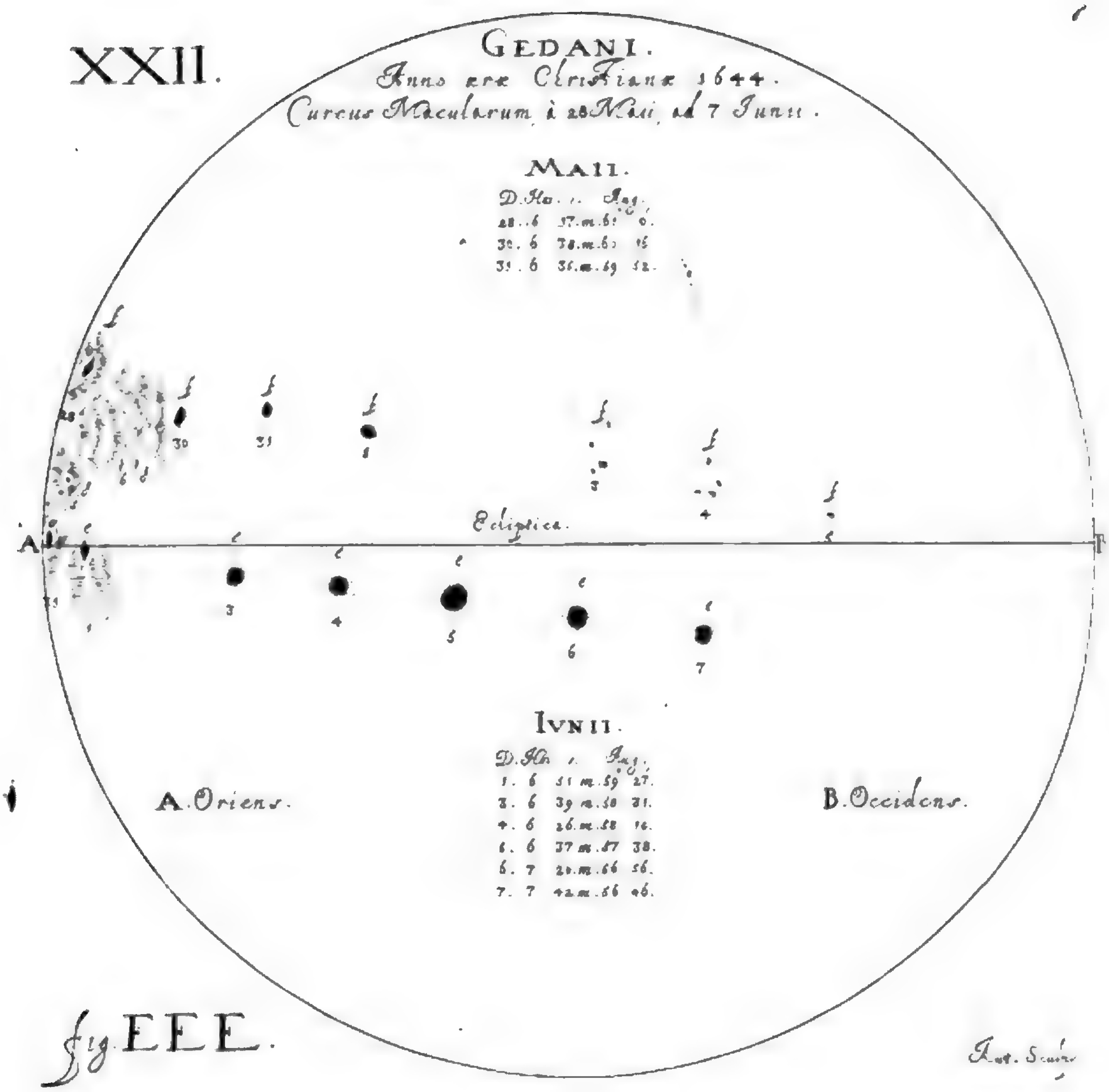

GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum, à 28 Maii, ad 7 Junii.
MAII.
D. Ho. ′. Ang.
28. 6 37.m.61 0.
30. 6 38.m.62 15
31. 6 36.m.69 52.
Ecliptica.
IVNII.
D. Ho. ′. Ang.
1. 6 51 m. 59 27.
3. 6 39 m. 50 31.
4. 6 26. m. 58 16.
5. 6 37 m. 57 38.
6. 7 20. m. 66 56.
7. 7 42. m. 56 46.
A. Oriens.
B. Occidens.

fig. EEE.

Animadversiones super XXII. Macularum Solarium periodo.

1. MAculam f die 28. recens exortam, adhuc major Facularum umbrarumq; comitatus, die videlicet 30 Maij, subsequuta est. Ipsumque corpus istius Maculæ satis quidem densum, conspicuumque, expers tamen omnino nucleorum, deprehensum. *Macula absq; nucleo*

2. D. 31. Maij ad 1 Jun. Macula f quotidie attenuata, usq; dum die 3 & 4 in quatuor fuerit distincta; die verò 5 cum ultimùm viderentur, iterum in unam tenuissimam caluerunt. Eodemq; simul tempore, ad ortum, sub ipsâ fermè Eclipticâ, nova Macula e, Faculis concomitata, denuò in obtutum venit; quam in numerum reducum referendam, ac illam ipsam magnam egregiamq; Maculam d, in imagine XX expressam, esse, evidentissimè ex sequentibus colligo rationibus. Primò, quòd Solem, alterâ vice, elapsis scilicet 27. diebus, & quidem circa eandem ferè peripheriæ partem, denuò subingressa fuerit. Secundò, quòd formâ insuper planè eâdem, putà, rotundatâ, haloneque pariter circundatâ, sicut in priori cursu, in imagine videlicet XX. apparuerit. *Macula, quæ modò in plures se se dilataverat, in unam iterum coaluit.* *Macula, Solis hemisphæriū patens, secundâ vice subingressa.*

3. Macula hæc redux e, tum mole, tum densitate ad 5 usque diem Maij crevit, postmodum verò iterum sensim decrevit. Sed notes, velim, magnitudinem priorem in hoc casu non acquisivisse.

4. Die 6 & 7 non vestigium quidem, de tenuissimâ Maculâ, die 5 visâ, animadversum; sic ut penitus fuerit exstincta, priusquam ad horizontem occiduum pervenerit: e verò satis adhuc extitit conspicua. At in diebus subsequentibus, ob tristem Cœli faciem, hujus Maculæ e, ulteriorem progressum, atq; mutationem, minimè annotare potuimus. Atq; hæc quidem Macula, inde inprimis admodum fuit notabilis; primò, quòd Solem, formâ valdè conspicuâ præditâ, bis pertransiverit; primâ videlicet vice, crescendo, altera, autem decrescendo. Secundò, quòd iter ejus in utroque cursu propemodum rectilineum, ipsa omnique tempore insigni halone cincta fuerit; id quod certè rarissimè conspicitur. *Animadvertenda.*

Animadversiones super XXIII. Macularum Solarium periodo.

1. DIe 13. Junij, cùm iterum Sol clarè nobis affulsisset, Maculam a conspeximus; quam sanè non minùs reducem esse, ac illam antecedentem e, penitus nobis persvademus: eamque nominetenus esse Maculam b, in schemate XXI. adumbratam, & die 28 circa occasum animadversam, ex omnibus profectò circumstantiis, cùm situ, tum reversionis tempore, certò conjicere datur. Decrevit autem hac alterâ vice quotidie, sic ut, die 22 Junij, ultimò in Sole sit deprehensa. Cursus autem ejus, quemadmodum ex tribus illis observationibus clarè elucet, jam ex parte iterum curvilineus extitit, concavus scilicet Aquilonem versùs.

Macula redux.

Cursus curvilineus.

2. Die 24 nil nisi Faculæ debiles, tam in ortu, quàm in occasu, conspectæ; quæ verò in hanc imaginem, ob chartæ angustiam, minimè sunt insertæ.

3. Die 25, 26, & 27, Cœlum continuè fuit nubilum: at die 28, rursum serenitas Cœli annuit, quo tempore novam procreatam c, quam Faculæ lucidissimæ concomitabantur, vidimus; quæ ad 4 usque, ut mole aucta, ita deinceps paulatim diminuta fuit; 9 autem Julij ultimùm in Sole animadversa: ita ut dies 13 circiter ibidem commorata fuerit.

Macula incessit sub Sole, dies quasi 13.

4. Die 30. Junij, denuò recentes Maculæ d & b prodierunt; quibus ut simul Facularum ingens tractus adstabat, illum tamen adumbrare, hac vice minimè duximus pretium operæ. Cæterùm non nescire te velim, mi Lector, Maculam b, ratione nuclei atque materiæ densitatis, valdè fuisse spectabilem, itemque crevisse, ad 5. usque Julij, quo die & minor quædam Macula, noviter primùm conflata, majori adhæsit; verùm non ampliùs unâ die illam animadvertere nobis contigit: contrà major b, decrevit quidem de die in diem, nihilo tamen minùs satis clarè omni tempore se se conspiciendam dedit. Atenimverò Macula d, horizontem occiduum haud attigit; sed in disco Solis, die videlicet 8. Jul. planè fuit dissipata

5. Die 3. Julij, tres de novo tenuissimæ Maculæ e, valdeque exiles, circa Solis propemodum medium, natæ sunt; quæ postmodum, successu temporis & quà formam, & quà numerum, perquàm sunt variatæ; id quod ex diagrammate adjuncto satis superque palàm est: in quadrante verò occidentali, numero iterum, mole, atque densitate paulatim diminutę sunt; adeò ut, circa exitum, unica tantùm, Faculis tamen nimis quàm fulgentissimis coronata, visu perciperetur.

Ani-

XXIII.

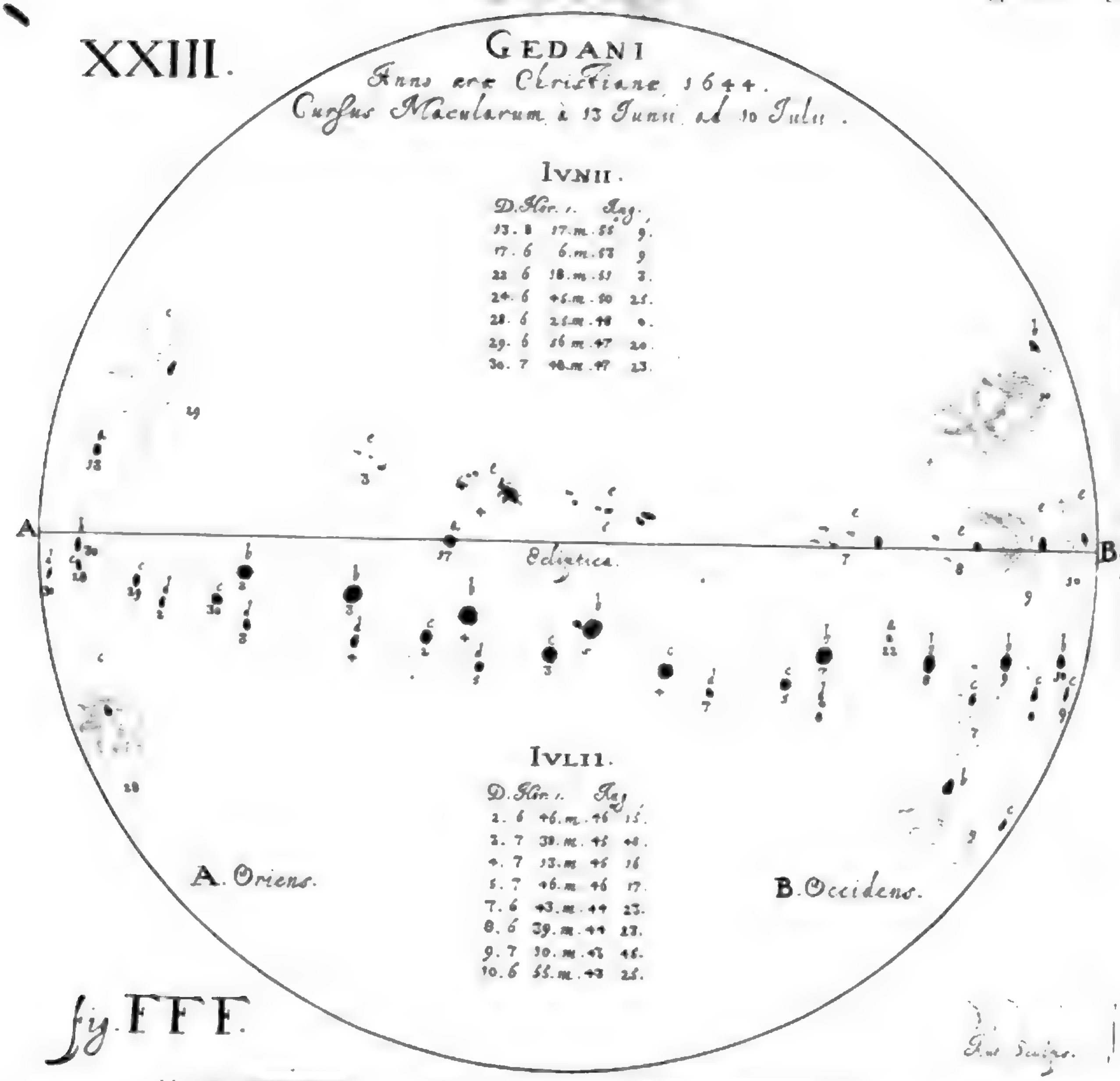


fig. FFF.

X.XIV

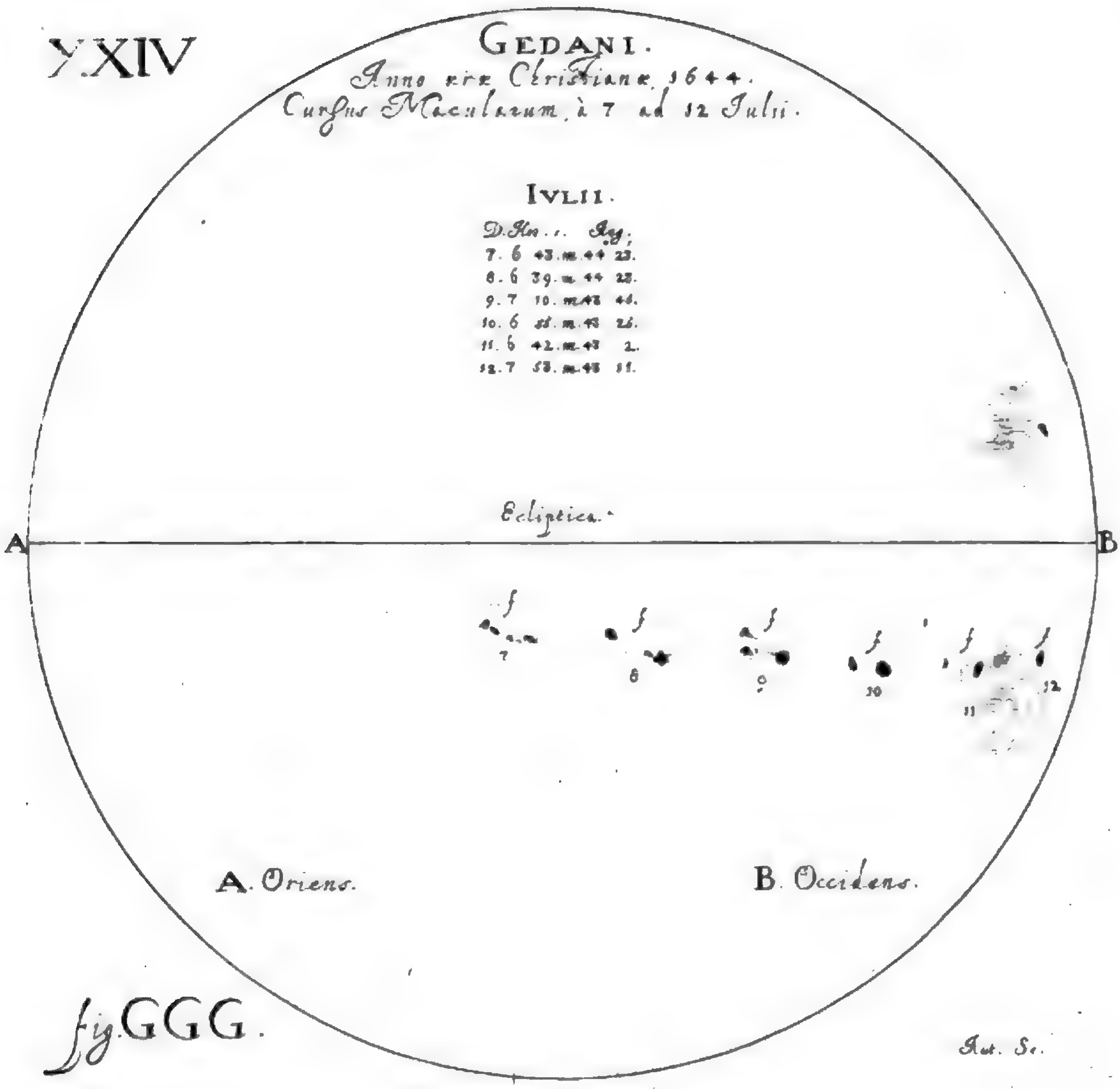


fig. GGG.

Aut. Sc.

Animadversiones super XXIV Macularum Solarium periodo.

1. DIe 7. Julij, circa Solis centrum, Austrum versùs, tenues aliquot Maculæ f, generatæ sunt: id quod certò inde constat, quòd pridie nimirum, nihil omnino in Sole, ut ut sedulò eum perlustrarem, conspectum fuerit. Quæ quidem omnes Maculæ quotidie paulatim creverunt, schemate id attestante. Præterea verò nihil notatu dignum, circa hanc Macularum periodum, occurrit, nisi, quòd cursus earum, simili planè modo, ut antecedentium, fuerit inclinatus, curvatusque. *In Solis medio Maculæ aliquot exortæ.*

2. A Die 14. ad 21. Julii, nihil planè Macularum, Facularumque in Sole fuit animadversum. Die verò 22. Facula horizonti ortivo insidebat.

3. Die 23. & 24. præter Faculas, atque umbras secundarias, in patente Solis hemisphærio nihil, crede, deprehendimus. Die autem 25. unica tantùm Facula affulsit. *Maculæ secundariæ.*

Animadversiones super XXV. Macularum Solarium Periodo.

1. JAm verò tandem, die 26. Julij, duæ Maculæ g, nimirum & h oriebantur: superior minor h diminuebatur quotidie ad medium usque itineris, ubi penitus in nihilum redacta, sic ut nec indicium aliquod sui reliquum esset. Altera verò inferior g, ad medium crevit; postmodum autem sensim decrescendo, cum Faculis perquàm lucidis in Sole esse desiit. *Macula, circa Solis centrum, omnino defecit.*

2. Die 3. Augusti Maculam g, Faculæ insignes præibant, quod certè valde rarum est contingens. Nam hæ plerumque Maculas sequuntur. Quo ipso tempore, circa ortum, nova Facula i conspecta, quæ, die subsequente, in duas valde tenuissimas Maculas abiit.

3. Curſus Maculæ g, adhuc extitit curvilineus, & quidem concavus, Boream verſùs: quia Polus ejus Septentrionalis in quadrante occidentali, commoratabur.

Curſus apparens fuit dierum plus minus 12.

4. Tempus itinerarium Maculæ g, ſi benè expendatur, non multùm ultra dies 12. exceſſit.

5. Die 5. & 6. Aug. pluviæ continuæ, Solis aſpectum nobis negarunt. Die verò 7. rurſum quidem obſervationi vacavimus; ſed nec minima quidem, ſive Macula, ſive Facula, obviam nobis venit. Itemque verò die 8. 9. & 10. nihil penitus Macularum apparuit. Die iterum 11. & 12. aër fuit turbidus.

Quanto temporis ſpatio Sol Macularum planè vacuus extiterit?

6. Die 14. 15. 16. 18. 19. & 20. Sol adhuc faciem exhibuit omni ex parte mundam. Quid autem ſequentibus 5. dieb. factum fuerit, ob Cœli inclementiam, minimè obſervare conceſſum eſt.

7. Die 26. denuo quidem Maculæ, à nobis animadverſæ; ſed, ratione nubecularum Solem occupantium, nihil omnino annotare nobis licuit.

Animadverſiones ſuper XXVI. Macularum Solarium periodo.

1. Die 27. Aug. unicam Maculam a, in medio propemodum Solis diſco deprehendimus; utrùm verò Solem fuerit ingreſſa, vel primùm in ejus gremio nata ſit, certò affirmare ſanè nequeo: cùm dies antecedentes nubiloſi extiterint. Eandem quoque ob cauſſam, non niſi bis tantùm hanc Maculam a videre nobis obtigit.

2. Die 2. Sept. iterum duæ novæ Maculæ b, in conſpectum venerunt; quæ, cùm ad occaſum vergerent, tum, quà formam, tum quà numerum, indies ſunt mutatæ; ſic ut circa egreſſum, ſolùm duæ exiguæ, umbris Faculiſque lucidiſſimis circumvallatæ ſe obtulerint.

3. Die 10. & 11. Sept. Faculæ latè patentes c, ortum verſùs, infra Eclipticam ſpectabantur; quæ die 12. rurſum penitus erant diſſipatæ, neque, ante 18. veſtigium aliquod Macularum Facularumque comparuit. Poſthac, ad 25. uſque, Sol denuo purus omnino fuit obſervatus.

4. Die

XXV.

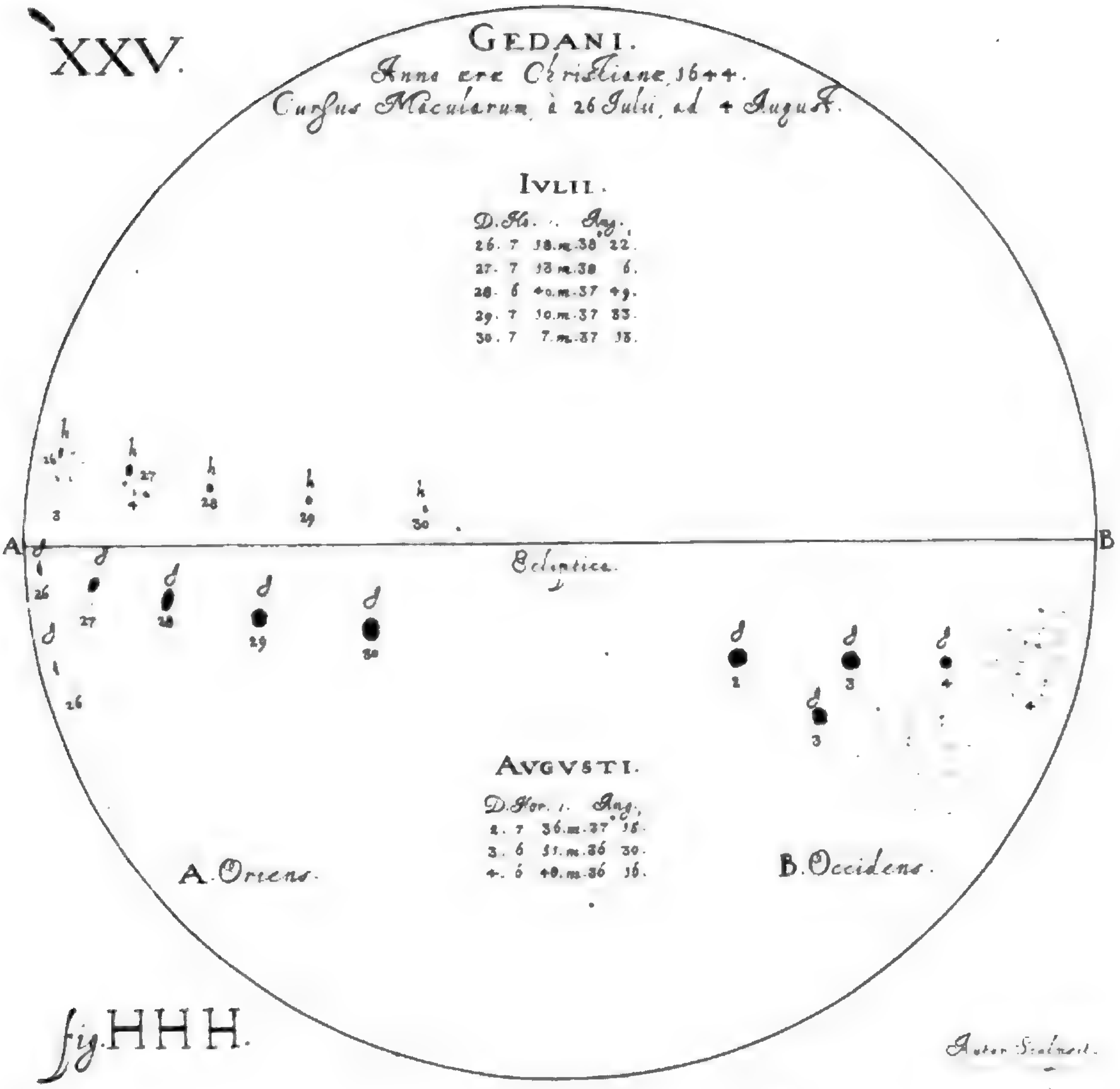
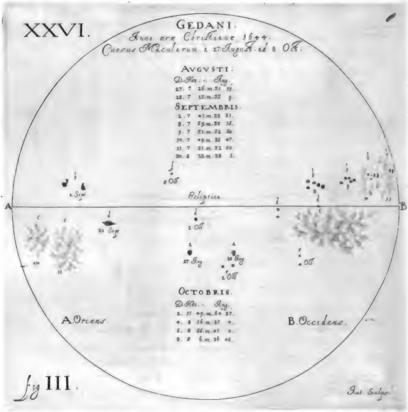


fig. HHH.

Autor Sculpsit.


XXVI.
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum à 27 August. ad 8 Oct.
AUGUSTI.
D. Hor. Ang.
27. 7 26.m.31 39.
28. 7 23.m.33 9.
SEPTEMBRIS.
2. 7 41.m.33 31.
8. 7 39.m.33 36.
9. 7 81.m.32 50
10. 7 49.m.33 47.
11. 7 31.m.32 50.
30. 8 33.m.38 5.
Ecliptica.
A
B
2 Oct.
27 Aug.
28 Aug.
8 Oct.
30 Sept.
OCTOBRIS.
D. Hor. Ang.
2. 11 49.m.64 27.
4. 8 36.m.37 4.
6. 8 66.m.41 0.
8. 8 6.m.36 46.
A. Oriens.
B. Occidens.
Fig III.

4. Die 30. Sept. demum insignis Macula d, tribus densissimis nucleis maximè conspicua apparuit; decrevit tamen mirum in modum, die 2. videlicet Octob. adeò ut ex illâ magnâ densissimâ, parvula tantùm, atque multùm tenuissima id temporis fuerit residua; prout id in subjectâ designatione, velut in speculo videtur. Adhæc autem, &, Austrum versùs, Maculam admodum tenuem e, recenter exortam vidimus, quæ, die subsequente, iterum denata, inque Faculas fulgentissimas accensa.

5. Die 6. de Maculâ d, nihil quicquam spectabatur.

6. Die 8. Octobr: rursum debilissimam aliquam, atque exiguam f, recèns in Solis sinu procreatam, deprehendimus; de quâ hoc præsertim asseverare habeo, quòd se se, circa ortum, in Solis discum non intulerit, &, quòd die statim subsequente, iterum fuit in nihilum redacta. *Macula summùm biduana.*

7. Ad diem usq; 5 Nov. ob aërem nimis turbulentum, nihil annotatum, neq; animadversum: sic & die 14, 25, 28, 29, 30, 2 Decemb. 3, 4, 5, 6, 11, 16, 21, ut & 5 Januar. An. 1645, 6, 13, & 24, Sol planè ab omnibus Maculis defæcatus extitit. Estq; sanè res admirabilis, quòd in tam longo temporis intervallo nequicquam prodierit: utrùm verò in diebus intermediis, in quibus, ob tristem Cœli vultum, nobis observare minimè obtigit, aliquid in Sole emerserit nec ne, profectò me clam est: interim tamen id scire magnopere interest. Quamobrem contemplatores phænomenorum cœlestium quoscunq; etiam atq; etiam rogatos velim, siquidem tum temporis vigiles in Solem direxerint oculos, ut nos de his certiores reddant. Etenim, si illis item suprà dictis intermediis diebus, quicquam oculis animadvertere negatum; tunc certè, absq; hæsitatione, pronunciare licebit, Solem per tres integros menses, mundum purumq;, ab omni Maculâ Faculâq; esse spectatum; id quòd observari maximè omnino meretur: eò præsertim, cùm id ipsum, quantum sciam, nunquam adhuc à quopiam fuerit deprehensum. Quibus hasce etiam Macularum concludemus observationes, cùm de iis satis prolixè, ut arbitror, superioribus quibusdam capitibus dixerimus; conferemus autem nos ad Jovialium contemplationes, ut non minùs ea, quę ibidem probè animadvertenda occurrunt, tibi, Lector candide, plana faciamus omnia.

 Ob-

OBSERVATIONES QUÆDAM Circulatorum Jovis, quæ eorundem, cùm circumcursitationes, tum mutationes, & ad se invicem, tum ad Jovem consideratorum, accuratè exhibent; institutæ, Anno Salutis 1642. 1643. 1644.

GEDANI.

1. ANno à Christo nato, 1642. die 13. Augusti horâ 11. stylo Gregoriano, tres Satellites circa Jovem, ope cujusdam exactissimi Telescopii, deprehendi. Orientalior Boream versùs tendens, omnium erat maximus; alter verò reliquorum minimus, cum Jove & orientaliori, rectam constituebat lineam; quorum inter se, ut & ad Jovem, talis erat constitutio: a b, 14 min. a c, 5 min. & c d, 30 sec.

2. Die 14. Augusti, horâ 10 min. 30 iterum tres stellulæ apparebant. Orientalis major à rectâ lineâ, per reliquas protractâ, modicùm in Aquilonem deflectebat: occidentaliores exiguæ erant magnitudinis; elongabantur à se invicem, ut & à Jove, hunc in modum: a b, 5 min. b c, 6 min. & a d, 11 min.

3. Horâ 11 min. 15 situm locumque satis notabiliter mutaverant, omnesque majores atque splendidiores deprehendebantur; quarum dispositio talis erat, a b, 7 minut. b c, 7 min. & a d, 14 minut.

4. Die 15 Augusti, horâ 10 min. 25 denuo tres duntaxat stellulas Jovem cingentes conspeximus; duas quidem magnitudine æquales, in occasu, tertiam reliquarum maximam in ortu, & quidem in hoc ordine, atque distantiâ: a b, 3 min. b c, 3 minut. a d, 11 minut.

5. Eadem die, horâ 10 min. 35 earundem stellarum intercapedines variatas, isthoc pacto deprehendimus: a b, 2 minut. 20 sec. b c, 2 min. 20 sec. a d, 11 min.

Jovis comites modò majores, modò etiam splendidiores, apparent.

6. Horâ 1 post med. noct. die nimirum 16 Augusti, occidentaliores multùm, tum quà magnitudinem, tum quà splendorem, erant attenuatæ; situmque itidem haud parùm mutaverant; ut vides: a b, 2 min. b c, 1 min. 30 sec. & a d 10 min.

7 Ho-

Circumiovialium

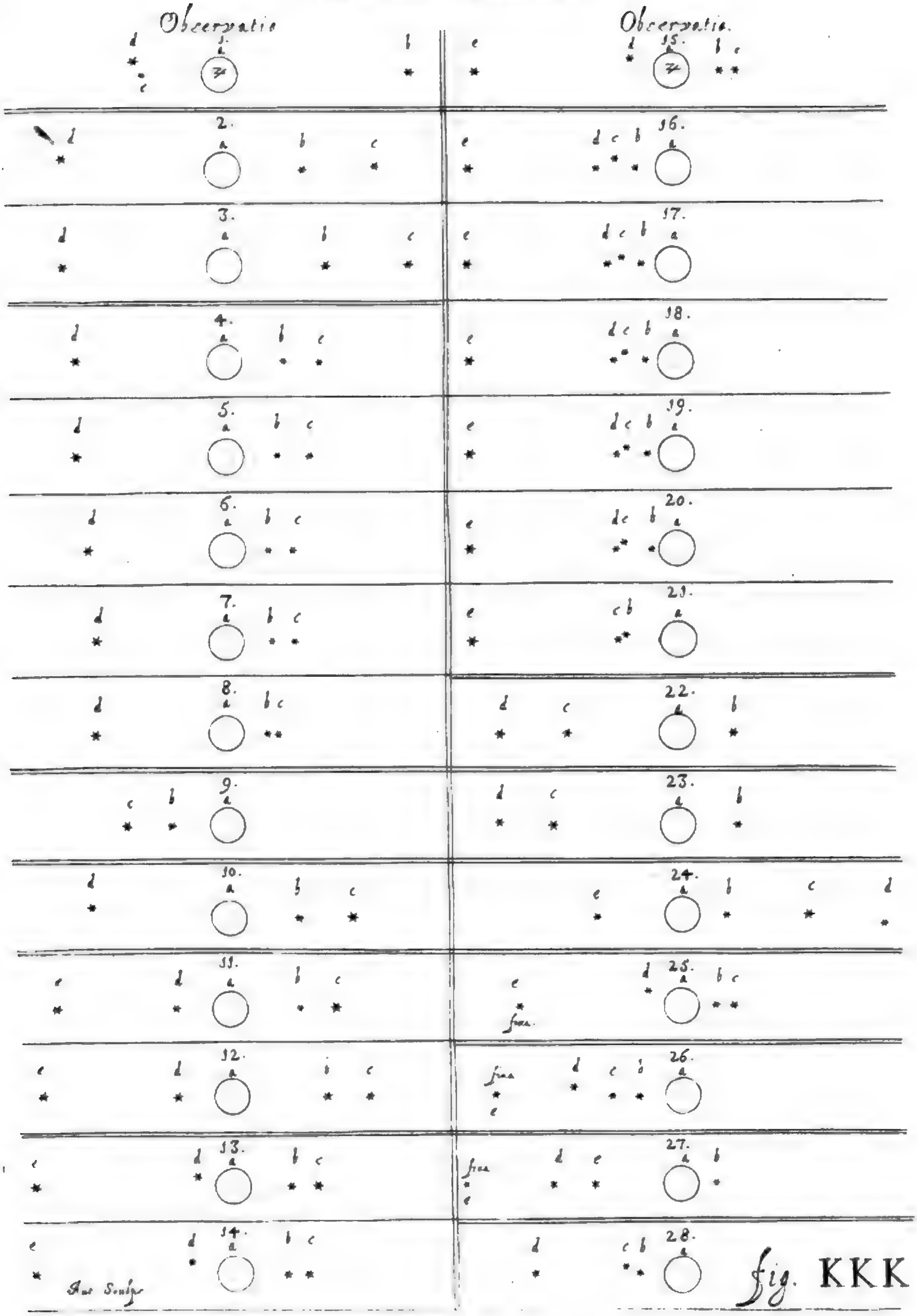


fig. KKK

7. Horâ 1 min. 11 poſt med. noct. illæ ad dextram incedentes, adeò erant imminutæ, ut vix ac ne vix cernerentur.

8. Horâ 1. 30 min. duæ illæ exiguæ magis magisque ſibi invicem appropinquabant, ſic ut b c tantùm 40 ſecund. removerentur; alter verò d, à Jove circiter 9 min.

9. Die 16 Auguſti, horâ 10 min. 45 duo tantummodo circumjoviales, Eoum verſùs, erant conſpicui, reliqui nuſquam apparebant; longinquior à Jove erat maximus; qui ab altero minori b, planè ut hic à Jove tribus minutis removebatur. Horâ 11, min. 15 utramque diſtantiam, quantum animadvertere licuit, nihil prorſus immutaverant.

10. Die 17 Auguſti horâ 10 min. 45 orientalem ſtellulam d, reliquarum minimam, Boream verſùs inclinantem, hac vice deprehendimus; contrà verò longiùs à Jove, 9 videlicet minut. diſtabat: occidentales b c, 4 tantùm min. à ſe invicem, tanto nempe interſtitio, quanto vicinior à Jove. dirimebantur.

11. Die 18 Auguſti, horâ 10 min. 25 demum omnes quatuor, quod hucusque nondum eſt conceſſum, ſplendidiſſimas lucidiſſimasque, ſummâ cum delectatione conſpeximus: occidentalium ſtellula extrema erat maxima, vicinior verò minima: per omnes, ut & centrum Jovis, rectâ incedebat lineâ. Præterea in remotione hunc ſervabant ordinem, atque proportionem: a b, erat 4 min; b c, 2 min. 30 ſec; nec major deprehendebatur diſtantia a d; d e verò 9 min.

12. Horâ 11, min. 10 eadem die, orientalis vicinior, ſitum neutiquam mutaverat; ſed reliquæ magis magisque à Jove, ut & à ſe invicem, recedebant; diſtantia orientalium detegebatur tum temporis 11 min. b & Jovis, 6 min; b & c verò 3 minut. Horâ 11 min. 30 omnes ferè ejusdem magnitudinis, præter illam Jovi viciniorem d; priùs reliquarum minimam, quæ jam maxima ſpectabatur.

13. Die 19 Auguſti, horâ 10 min. 25 denuo mihi obſervanti, quatuor ſtellæ apparuerunt, non autem omnes in unâ eâdemque rectâ: proxima namque d, à Jove 1 min. 30 ſec. diſtans, Aquilonem verſùs tendebat: orientalis longinquior, reliquarum erat maxima: elongabatur à Jove circiter 14 minut: *Joviales etiam ſuas habent latitudines.*

nut:

nut: at occidentalis b, tantùm 3 minut. & ab alterâ c, 1 min. 30 ſecund.

14. Eadem die, horâ 10 min. 45, tres viciniores non modicum mutatæ videbantur, plus pluſque iter Jovem verſùs faciebant: d à Jove 2 min. b ab ipſo 2 min. 30 ſec; c autem à b, unico tantummodo minuto diſtabat.

15. Hor. 11 min. 15 occidentaliores b c, vix 50 ſec. à ſe invicem aberant; d verò paulatim à Jove diſcedebat, ſchemate atteſtante.

Omnes in Oriente conſpecti.

16. Die 20. Auguſti, horâ 10. min. 20, omnes quatuor in Oriente micabant; quorum extremus erat maximus; reliquorum trium minorum intermedius, paululùm Aquilam verſùs elevabatur: vicinior b, omnium minimus deprehendebatur, qui à Jove, tum & reliqui, à ſe invicem, non ampliùs unico minuto & dimidio dirimebantur; e verò à d, 12 min.

17. Horâ 10. min. 40, viciniores ſitum ex parte mutaverant, ſic ut ſuperior c ad d, b verò ad Jovem ſenſim tenderet; quemadmodum ex diſtantiis luculenter apparet. a b, 1 min. b c, 1 min. 30. ſec. c d, 1 min.

18. Horâ 10, min. 55 extrema, quantum dijudicare potuimus, locum retinebat fermè eundem: at reliquæ hunc ordinem conſtituebant: a b, 50 ſec. b c, 1 min. 30 ſec. c d, 50 ſec.

19. Horâ 11, min. 6 tres propinquiores, multùm quoad magnitudinem decreverant, inprimis b viſum penè eludebat. c & b motu ferebantur contrario; id quod hinc manifeſtè colligere datur, quòd tam c & d, quàm b & a, in hac obſervatione, adhuc viciniores extiterint. Nam diſtantia a b tantùm deprehendebatur 40 ſec. b c, 1 min. 30 ſec, & c d pariter 40 ſec.

20. Horâ 11, min. 30, minima illa b, magnâ cum velocitate ad Jovem tendebat, ejuſque limbo quaſi jam adhærebat. Duę reliquæ c & d ad conjunctionem ſe accingebant, interſtitio 30 tantùm minutorum aberant, & b à Jove adhuc minori ſpatio 20 ſcilicet ſecund. hinc diſtantia c b, ad duo integra minuta extendebatur.

Conjunctio notatu digna

21. Horâ 11, minut. 40, exigua illa b, planè à Jove tegebatur, quæ horâ 10, min. 20, ſatis longè ab eo aberat, quod quidem ſpe-

ſpectaculum, ut viſu erat jucundiſſimum, ita obſervatu pariter digniſſimum. Reliquæ duæ c & b, 20 ſec. duntaxat diſtabant, ita ut ferè altera alteram tangeret.

22. Die 21 Auguſti, horâ 10 min. 10 tres ſtellulas cum jove in rectâ lineâ, ſecundùm Zodiaci ductum, ut fieri ſolet, ſitas deprehendimus: occidentalis minima à jove 3 min. erat remota, c verò à jove 7 min. & ab alterâ d 5 min. Horâ 10, min. 35 coordinatio ſtellarum fermè nihil à priori differebat.

23. Die 22 Auguſti, horâ 9 min. 40, eandem propemodum faciem tres illi circumjoviales, ac pridie, referebant, id quod ex ſervato ordine luculenter patet. a b, 3 min. a c, 8 minut. & c d, 4 minut.

Die 23, & ſequentibus, ob Cœlum continuè nubiloſum, nihil prorſus obſervavimus.

24. Die 29 Auguſti horâ 10 min. 57, quatuor quidem iterum ſtellæ, circa jovem aderant, ſed duæ, c nempe & d (ſicuti ex ſubſequentibus obſervationibus videre licuit) ex numero erant fixarum. Vicinior jovi b, viſum penè effugiebat.

Die 31 Auguſti, ut & 1 Septemb. nubiloſa fuit tempeſtas.

25. Die 2 Septemb. horâ 10 minut. 0 in ortu fixam iterum, cum jove & ſuis aſſeclis, ferè in eâdem rectâ conſtitutam deprehendimus. Reliquarum trium orientalior, latitudinem ſatis notabilem Borealem poſſidebat; occidentales verò nullam. Diſt. a b erat 1 min. 30 ſec. ut & b c, & a d tanta. Horâ 10 min. 48 ordinem nihil adhuc mutaverant.

26. Die 3 Septembris, horâ 8 minut. 45 omnes in ortu conſpectæ; extremam fixam illam e, adhuc majori intervallo à jove elongatam eſſe, nimirum 19 minut. deprehendimus: Jupiter enim curſum ſuum retrogradum perſequebatur. Jovialium d, Boream verſùs deflectebat; interſtitia omnium trium fermè erant æqualia, 2 ſcilicet min. Horâ 10 minut. 24 in eâdem adhuc erant conſtitutione, niſi quòd d paulò longiùs à jove diſceſſiſſet.

27. Die 4 Septembr. horâ 9 minut. 50 omnes quatuor apparentes, eandem ſervabant rectam; nihilominus tamen siniſterrima e, non ex numero jovialium, ſed fixarum exſtitit; id

quod ex ejus à jove nimiâ distantiâ, tum quod perpetuò eandem servaret situm, satis superque deprehendimus. Reliquarum ordo erat ejusmodi: a b distantiam æstimavimus 1 minut. a c, 5 minut. c d 3 minut. & a e circiter 30 minut.

28. Die 6 Septemb. horâ 10 min. 40, tres in ortu ejusdem ferè magnitudinis apparebant: longinquior d à c 7 min. elongabatur, c verò à b, 1 min. & b à jove 2 minut.

29. Die 7 Sept. horâ 9 min. 52, quatuor, cum centro jovis rectam constituentes lineam, conspectæ sunt. Occidentalis b, visum penè effugiebat, propter corporis parvitatem: constitutionem erga se invicem, ut & ad jovem, hanc tenebant. a b, 30 secund; b c, 2 min. 30 secund; a d, 2 min. 30 sec. d e, 6 minut.

30. Die 8 Septem. horâ 8 min. 43 iterum binæ ab ortu, binæ pariter ab occasu, jovi adstabant; quarum orientalior Austrum versùs vergebat. Ordo atque distantię illarum, tum ex iconismo, quàm ex appositis numeris, rectè percipiuntur. a b, 4 min. 30 sec; b c, 4 min. 0 sec; a d, 1 min. 30 sec; d e, 5 min. 30 sec.

31. Horâ 9 min. 43 hoc modo distantiæ erant mutatæ; a b, 4 min; d c, 3 min; a d, 2 min; & d e, 5 minut.

32. Die 9 Septemb. horâ 8 min. 33 tres tantummodo magnitudine æquales, in eâdem rectâ ad ungvem dispositas deprehendimus; itemq; & fixam e Corum versùs 26 min. existentem. Duarum vicinior b à jove 2 min. 30 sec. & à c iterum 3 min. 30 sec. d verò à Jove 3 min. elongabatur.

33. Die 10 Septemb. hor. 8 min. 30 talis fuit Astrorum positus; b à Iove 1 min. c verò 2 min. 30 secund. distitit, ab alterâ orientali d tantùm 2 min.

34. Die 11 Septem. hor. 8 min. 50, præter illam fixam 24 min. à Iove remotam, tres conspectę, hac in dispositione: b aberat à c, 3 min. 30 secund. à Iove 2 min. 30 secund. & d ab illo 4 min. 30 secund.

35. Horâ 10 minut. 18, & quartam, valde tamen exiguam, ex umbrâ Jovis primùm emergentem, in plagâ occidentali observavimus; altera sequens c, Aquilonem versùs deflectebat.

36 Ho-

Circumiovialium

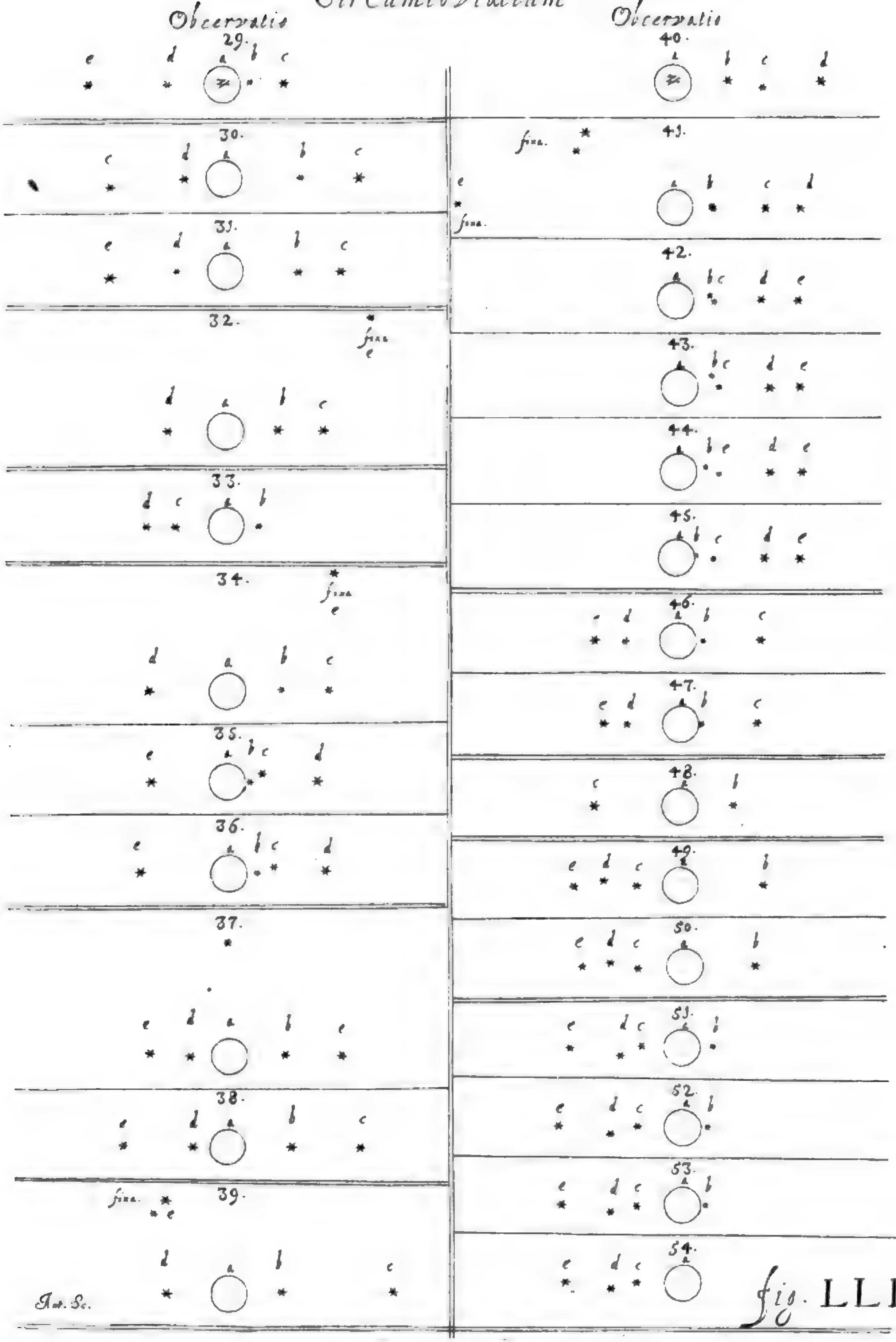


fig. LLL.

36. Horâ 10 min. 58 recèns orta b, tanto interſtitio à Jove, quanto ab alterâ c, unius circiter minuti, aberat, magis magiſque ad occaſum, ſtellulam d ſcilicet verſùs tendebat. Orientalis e, à Jove 5 min. diſtabat.

37. Die 12. Septemb. horâ 8 min. 29, Jupiter retrogradus, ad conjunctionem Stellæ ſequentis in primo fluxu aquæ venerat; ubi tum temporis in utroque latere duos habebat ſatellites, omnes omninò rectam conſtituentes lineam, erantque magnitudine ferè pares. Quorum intercapedines hîc habes: a b, 3 min.; d c, 4 min.; a d, 1 min. 30 ſec. d e, 3 min.

38. Horâ 9, min. 56, ordo ſtellarum hic erat: a b, 3 minut. 30 ſec. b c, 5 min. a d, 1 min. 30 ſec. & d e, 5 minut.

Die 13 Septemb. ob nubium interpoſitionem, nihil quicquam animadvertimus.

39. Die 14 Septembr. horâ 8, minut. 41, conjunctio Jovis, & ſupra dictæ ſtellæ, jam erat præterita; infra quam fixam adhuc aliam incognitam, ſed multò minorem, eximii perſpicilli ope, notavimus. Circa Jovem quidem tres comites tantùm erant præſentes, (quarta fortaſſis adhuc in umbrâ deliteſcebat) hac in configuratione. Diſtantia a b erat 2 minut. 30 ſec. b c, 9 min. a d, 3 min.

40. Die 15 Septemb. horâ 8 minut. 15 denuo tres tantùm ab occaſu, quarum intermedia erat Auſtralior, ſpectabantur, & quidem in tali ab invicem elongatione. a b, 2 min. 30 ſec. b c, item tot min. & c d, 4 minut.

41. Die 16 Sep. horâ 8 minut. 5, tres quidem iterum in occidente cernebantur, ſed prorſus aliam tenentes figuram, quemadmodum ex illarum diſtantiis hîc annotatis clarè patet: a b, 1 min. 30 ſec. b c, 4 min. c d, 2 min. 30 ſec.

42. Horâ 8 minut. 45 eâdem die, circumjovialibus probè conſideratis, mutationem circa illos haud exiguam animadvertimus. Cùm enim in priore obſervatione tantummodo tres Jovi adſtarent, jam quatuor diſtinctè admodum conſpeximus; ſic ut certum ſit, b viciniorem illam minimam ſtellam, prius ſub alterâ c planè latuiſſe; à quâ illa noviter conſpecta non ampliùs 20 ſec. removebatur: reliquæ ſitum ferè priorem, ut apparet, obſervantes.

43. Horâ 9 min. 30 viciniores b c, plus plusque ab invicem discedebant; adeò ut b minima, festinante gradu, ad Jovem pergeret. In hac observatione deprehendimus illarum distantiam 30 secund.

44. Horâ 10 minut. 5, adeò erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur; à Jove non ampliùs 20 secund. distabat, ab alterâ verò c, 50 secund.

Jovialis ab ipso Jove tectus.

45. Horâ 10 min. 40, minima illa b, à Jove planè abscondebatur; reliquæ parùm admodum situm immutaverant.

46. Die 17 Septemb. hor. 8 min. 43 omnes quatuor in rectâ lineâ incedebant. b, quæ tantùm 30 sec. à Jove aberat, reliquarum erat minima. c occidentalior, distans à b, 4 minut. satis erat conspicua, ut & reliquæ orientales, quæ à se invicem 2 min elongabantur, d verò à Jove 2 min. 30 secund.

Eclipsis Jovialis.

47. Horâ 9 min. 28 b à jove distabat tantùm 15 sec. b à c, 4 min. d à jove 2 min. 30 sec. d verò à e, 2 min. Horâ 9 minut. 46, minima illa b, jam ampliùs non animadversa, non tam propter corporis parvitatem, quàm quòd à jove penitus esset tenebris obvelata.

48. Die 18 Septembr. horâ 8 min. 48, duas tantùm observavimus stellas, lucidiorem in oriente, alteram in occidente; illa à jove 5 min. hæc verò 2 min. 30 sec. removebatur.

49. Die 19 Sept. horâ 8 min 24, omnes quatuor, eandem præ se ferebant magnitudinem. Media orientalium, Boream paululùm versùs attollebatur, alioqui paribus ferè interstitiis mutuo separabantur, 2 scilicet minut. At occidentalis 4 min. 30 sec. à jove distabat.

50. Horâ 9 min. 20, situs comitum jovis haud multùm erat à priori diversus; nisi quòd d e, & a d paululùm sibi invicem appropinquaverint.

51. Die 20 Septemb. horâ 9 minut. 11 omnes numero quatuor erant splendidissimæ; secunda à jove d, Austrum versùs deflectebat, reliquæ lineam accuratè rectam cum jove describebant: tum ad jovem, tum ad se consideratæ hunc servabant ordinem, a b elongabatur id temporis 1 minut. a c 1 min. 30 sec. c d, 1 min. 30 sec. & d e, 3 min. 30 sec.

52 Ho-

52. Horâ 10 min. 10, b minimam multò jovi viciniorem deprehendimus, ſic ut 30 ſec. duntaxat diſtaret.

53. Horâ 10 min 25, occidentalis illa b, jam limbo jovis arctè adhærebat; vix enim 20 ſec. ab eo erat remota. Reliquarum interſtitia d c, & c a, 2 min. e & d verò 4 min. notavimus.

54. Horâ 10 min. 44, occidentalis illa exigua, umbram jovis incurrens, planè evaneſcebat, ita ut poſtmodum nullibi reperiretur. *Jupiter Jovialem texit.*

55. Die 21 Septemb. horâ 8 min. 25 trium in eâdem rectâ conſtitutarum, occidentalis b videbatur minima; aberat à jove 1 min. 30 ſec; c verò 3 min. 30 ſec. & ab alterâ d, 6 min. 30 ſec. Eo ipſo tempore, ſimul duæ fixæ huc uſque nondum viſæ Notozephyrum verſùs, in conſpectum venerunt; quarum ſuperior viſum penè eludebat. *Stella fixa hactenus incognita.*

56. Horâ 9 min. 43 ſtella illa occidentalis jam unico minuto à jove longiùs diſceſſerat.

57. Die 22. Septemb. horâ 8 min. 15 tres ſatellites hunc ſervantes ordinem, jovem circumdederant: b à jove removebatur 3 min. d 11 min. b verò à c 3 min. 30 ſecund.

58. Die 23 Septemb. horâ 8 min. 20, de quatuor ſatellitibus, tres ſpectabantur in occaſu, quorum viciniores admodum erant exigui, reliqui autem ſatis magni atque lucidiſſimi. e orientalis ad extremum tendens terminum, elongabatur à rege 12 circiter min. alter d 7 min. minores verò b & c pari intervallo tam à ſe invicem, quàm à jove, 1 ſcilicet minut. dirimebantur. Fixæ videbantur paululùm jovi appropinquari.

59. Horâ 9 min. 4, duos illos minores b & c multò viciniores, ſic ut non amplius 30 ſec. diſtarent, conſpeximus.

60. Horâ 9 min. 17, c aliqualem obtinens latitudinem borealem, veloci curſu, tum alteram ſtellam b, tum jovem verſùs, pergebat.

61. Horâ 9 min. 30 ex interſtitio b & c, 10 ſcilicet ſecund, manifeſtè deprehenditur, illas ſe ſe ferè attigiſſe. *Duæ Joviales ſe mutuo tangunt.*

62. Horâ 9 min. 41 altera alteram ſtringebat.

63. Horâ 9 min. 56 hæ duæ b & c ad ipſam conjunctionem venerant, unamque quaſi ſtellulam omnino conſtituebant; *Altera alteram omnino texit.*

 ſpe-

ſpectaculo certè jucundiſſimo, quale hactenus mihi obſervari, nunquam obtigerat.

64. Die 24 Septemb. horâ 8 min. 5, iterum quatuor ſtellulæ jovem concomitabantur, hoc in ordine: b à jove 2 minut. 30 ſec. diſtabat; c 2 min; d verò à c, 2 min. 30 ſec. & ab e, 5 min. 30 ſecund.

65. Horâ 9 min. 2, b à jove removebatur 1 min. 50 ſec. c verò erat quaſi ſtationaria. d a c elongabatur 2 min. & ab extimo e, 5 min. Horâ 9 min. 34, occidentalis adhuc propiùs ad jovem venerat, ita ut tantummodo 1½ min. diſtaret.

66. Die 25 Septemb. horâ circiter 10, ob Cœlum nubiloſum, non niſi hanc unicam ſtellulam, ortum verſùs 5 minutis à jove diſtantem obſervare potuimus.

76. Die 26 Septemb. horâ 8 min. 19, tres comites circa jovem conſpecti ſunt in eâdem rectâ, & quidem in tali diſtantiâ: d à jove 7½ min; c, 2½ min; b, 5 min. diſtabat. Præter has verò ſtellas, ſimul etiam 7 fixæ in eo planè ordine, ut in adjecto ſchemate vides, nobis offerebantur.

68 Die 27 Septembris horâ 8 min. 9, duæ exiguæ b & c in occidente, unico tantùm minuto diſtantes, quarum remotior Auſtrum verſùs deflectebat, animadvertimus. Orientalis d à jove 6 circiter minutis remota omnium erat, ut die præcedente, maxima.

69. Horâ 9 min. 37, jam quatuor micabant, e nunc primùm ex umbrâ jovis ſe ſe extricaverat; eratque adeò exilis, ut vix ac ne vix cerneretur; diſtantia ejus animadvertebatur circiter 30 ſec. b & c duplo remotiores ſpectabantur, quàm in obſervatione priori: Auſtralior videbatur eſſe retrograda, contra ſ, ſ; altera verò b directa ſ, ſ, ſ, jovem verſùs.

Jovialis à conjunctione veniens.

70. Die 28 Septembris horâ 7 veſpert. ordo ſtellarum jovialium, ut & fixarum fuit talis: b à jove diſtitit 8 min. c 1 min. 30 ſecund. d à c 3 min. Fixa verò e propemodum 20 minut; & f 30 minut.

71. Horâ 8 min. 43, reliquarum minima magis magiſque ad jovem properabat, vix 40 ſecundis ab eo elongabatur.

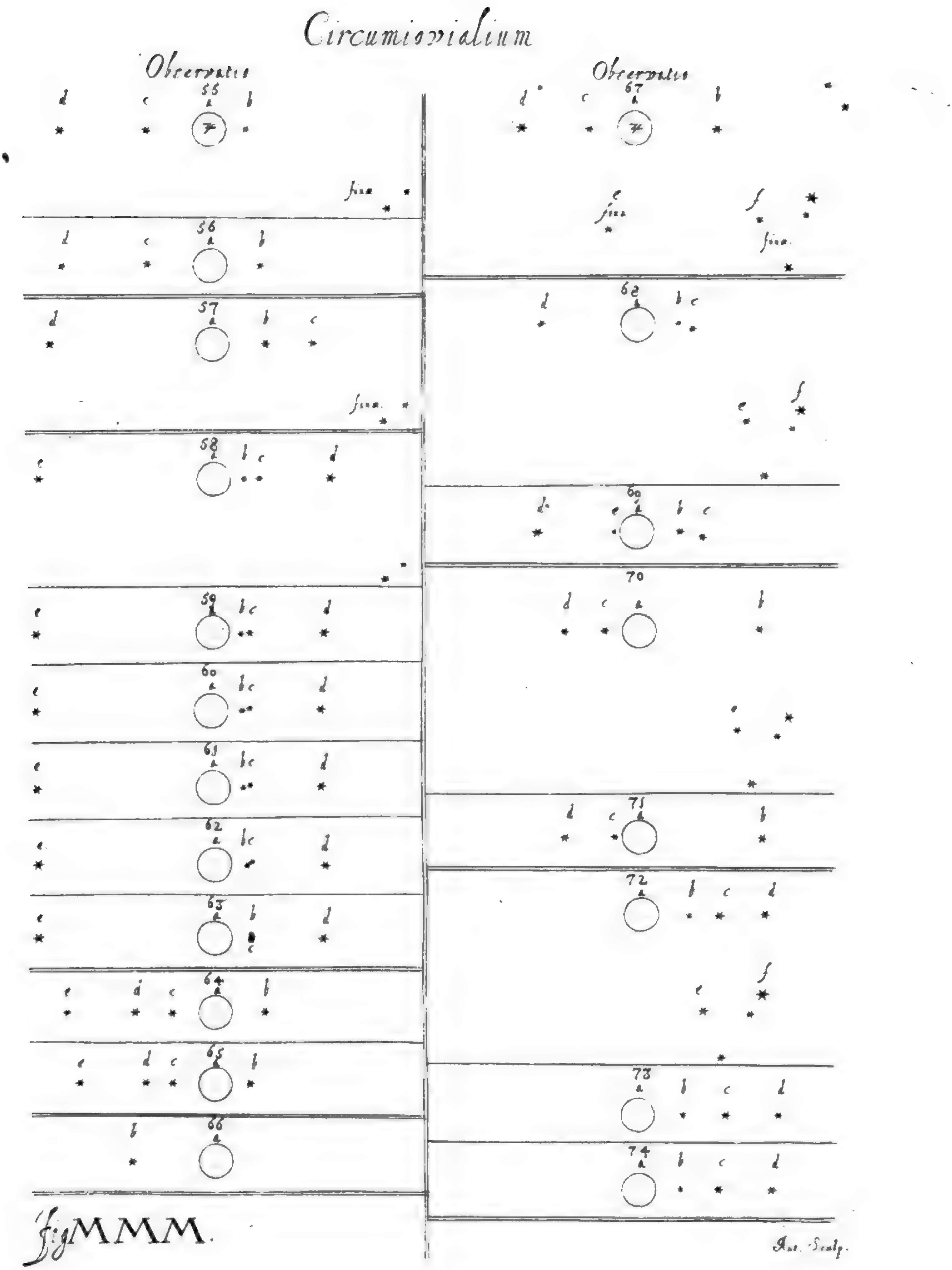


Fig. MMM.

72. Die 29 Septemb. hor. 10 min. 25, tres in eâdem omninò rectâ apparuerunt, quarum duę remotiores admodum erant splendidæ; tertia verò non item. b & c, pari distantiâ 2½ scilicet minutorum à se invicem, ut & à Jove removebantur: at d à c, 3½ min. distabat.

73. Die 30 Septemb. hor. 7 min. 49 vesper. tres iterum, in eâdem lineâ rectâ, secundùm Zodiaci ductum, spectabantur: vicinior omnium videbatur minima. Distantiam d c deprehendimus 4 min. b c, 3 min. & a b 2½ minut.

74. Horâ 9 min. 7 constitutio jovialium fuit ferè eadem, nisi quòd b paululùm vicinior animadverteretur.

Die 1 Octobris, ob nubium interpositionem nihil observare licuit.

75. Die 2 Octob. horâ 7 min. 27, quatuor Jovi aderant. Orientalis e ab alterâ d, 1 minuto distans, Aquilonem versùs inclinabat; d verò, à Jove 2 min. remota, cum reliquis occidentalibus, lineam planè constituebat rectam. Distantia b & Jovis erat 2½ min. c autem 11 min. Fixas quod attinet, illæ configurationem, tam cum Jove quàm ejus comitibus, omnino eam in diagrammate delineatam, tenebant. F trium fixarum major, aliàs nominatur duarum antecedens in primo fluxu aquæ, sextæ magnitudinis in Aquario; reliquæ erant planè novæ hactenus incognitæ.

76. Hor. 8 min. 37 orientalis e veloci cursu ortum versùs properabat, sic, ut tum temporis à d 2½ min. distaret: reliquæ penè eandem adhuc distantiam inter se observabant.

77. Die 8 Octobr. horâ 7 min. 50, omnes iterum eodem in positu deprehensæ. b à Jove erat 4 min. elongata; c, 7 min. d, 2½ minut. e verò 6½ minut.

78. Horâ 9 min. 8 orientalem d, omnium minimam spectavimus. Situm quod attinet, ferè eundem omnes adhuc tenebant, nisi quòd b c paululùm facta erat b propinquior.

79. Die 4 Octob. hor. 9 min. 25 in occidente duę adeò animadvertebantur vicinæ, ut se mutuò fermè tangerent; non enim ultra 15 sec. à se ipsis videbantur remotæ; à Jove 2 min. diremtæ erant, altera verò d 5 minut. Fixæ quotidie Jovi plus plusq; *Duæ stellulæ admodum arctè jungebãtur.*

plusq; appropinquabant; cujus rei ratio hæc est, quòd Jupiter id temporis retrogradus extitit.

Die 5, 6, 7, ob Cœli intemperiem, nihil annotare potuimus.

80. Die 8 Octobr. hor. 7 min. 45 tres videbantur: orientalior non quidem adeò magna, sed tamen satis erat conspicua; distabat à Jove 12 min. circiter. Occidentalis deprehendebatur maxima, distantiâ 4 minutorum, c erat à Jove remota 3 min. Fixæ verò ortum versùs 11 min.

Die 9, 10, & 11 Octobr. Cœlum iterum non favit.

81. Die 12 Octob. hor. 6 min. 41 tres ejusdem magnitudinis in oriente se offerebant; duæ proximæ paribus interstitiis à se invicem, ut & à Jove unico nimirum minuto dirimebantur; at d, 20 secundis apparebat remotior.

Die 13 Octob. ut & 14, ob nubium interpositionem nihil observare licuit.

82. Die 15 Octob. horâ 7 min. 45, omnes, quæ Jovi adstabant satis superque erant conspicuæ; nihilominus tamen media b occasum versùs distans 4 min. omnium erat maxima; orientalis d, 2½ min. à Jove remota, minima deprehendebatur.

Die 16 & 17 Octob. aër admodum fuit turbulentus.

83. Die 18 Octob. horâ 7 minut. 43 duæ satis videbantur splendidæ; tertia autem vix visum incurrebat. b à Jove distitit 2 min. c, 11 min. & d, 7 min.

84. Horâ 8 min. 3, eâdem die, jam quatuor secundùm Eclipticæ ductum apparebant: vicinior b, primùm tum temporis ex radiis Jovis emerserat, elongabatur duntaxat 30 secundis.

Die 19 Octobris, ad observandum minimè idonea erat tempestas.

85. Die 20 Octob. horâ 9 min. 41, tres exiguæ, hac ratione dispositæ occasum versùs visæ sunt. Prior b removebatur à Principe 1½ min. c, 3½ min. & d, 5 minutis. Stellæ verò fixæ 30 circiter minut.

86. Die 21 Oct. horâ 7 min. 48, stellulę situm, ut ex appositâ figurâ palàm est, mutaverant, b à Jove remota erat 4½ min. c 8 min. & d 1½ min. Cæterùm in hac observatione, tres novæ fixæ incognitæ boream versùs, conspectæ sunt.

Novæ Fixæ observatæ.

87 Die

Circumiovialium

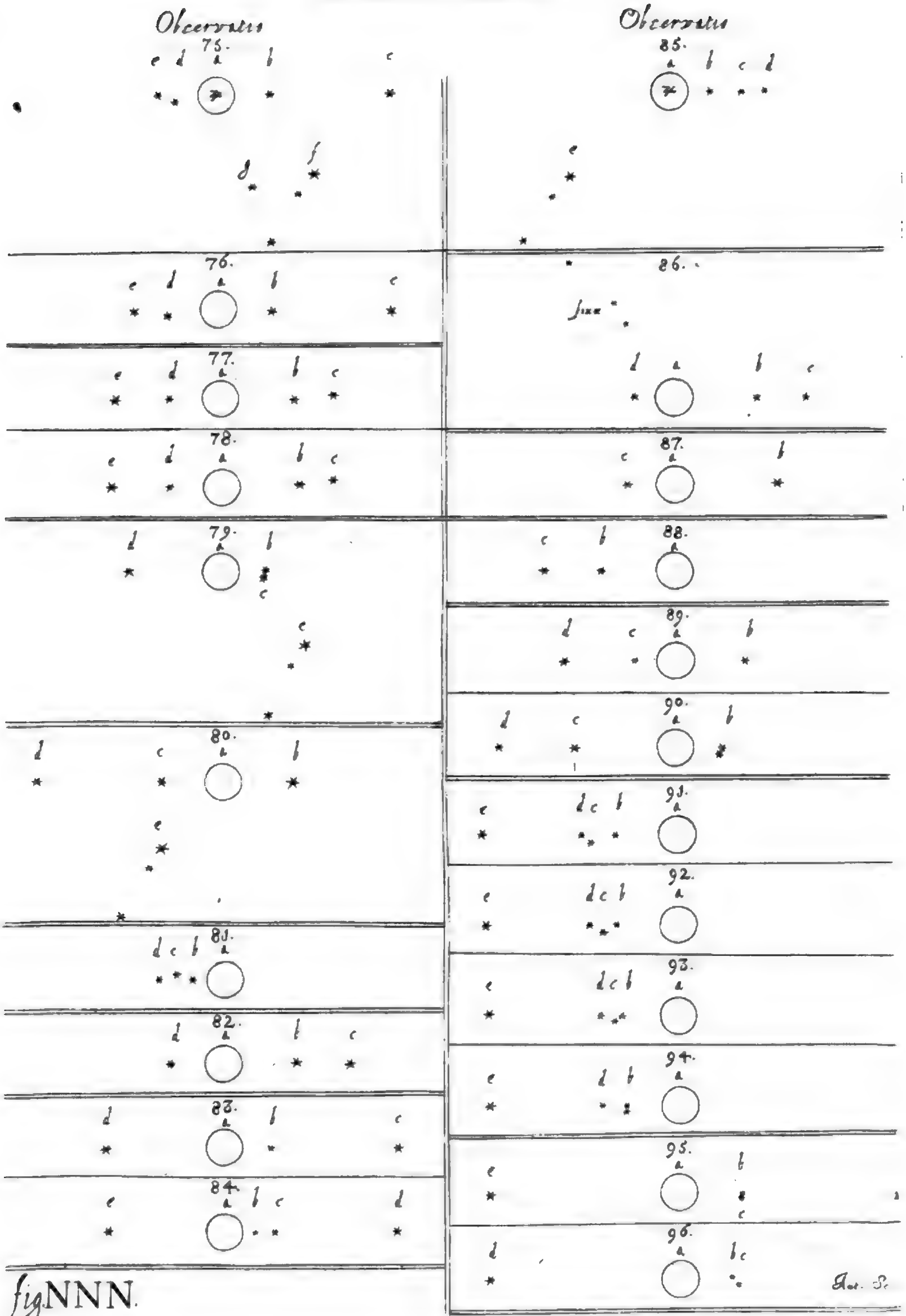


fig NNN

87. Die 22 Octobr. horâ 8 minut. 32 duæ tantùm per nubeculas apparebant; orientalis à Iove 2 minut. occidentalis verò 6 min. distabat: num plures eo tempore adfuerint nec ne, certò affirmare nequeo.

88. Die 23 Octobr. horâ 7 minut. 24, iterum duæ stellulæ solùm, & quidem ab oriente, ejusdem ferè magnitudinis cernebantur; b cùm à Iove, tum ab alterâ c, pari distantiâ, nempe 4 min. elongabatur.

89. Die 24 Octobr. horâ 7 min. 46, tres, in eâdem omnino rectâ, secundùm Eclipticæ ductum, deprehendimus; quarum longinquior $6\frac{1}{2}$ min. remota omnium maxima, vicinior verò $1\frac{1}{2}$ min. à Iove distans, minima apparuit. Occidentalis b distitit $3\frac{1}{2}$ minut.

90. Die 25 Octobris horâ 7 minut. 55, duæ orientales, satis amplo interstitio ab invicem removebantur; occidentales verò adeò erant vicinæ, ut vix ullum, inter utramque animadverteretur spatium, nisi quòd superior, paululùm remotiùs, à Iove distare videretur. Extremus d 11 min. circiter aberat; c, 6 min. & duæ illæ occidentales 2 tantùm min.

91. Die 26 Octobris horâ 5 minut. 40, omnes quatuor in ortu erant constitutæ: e à Iove elongabatur 13 min, d, 5 min. 40 sec. c, 5 min. b, 3 min.

92. Eâdem die, hor. 6 min. 26, tres viciniores paribus interstitiis ab invicem; unico scilicet minuto, divulsæ erant.

93. Horâ 7 minut. 48, omnes tres d, c, b, conjunctim Iovem versùs properabant, sic ut tum temporis b ab a, $2\frac{1}{2}$ minut; c à b, 30 sec; d à c, 1 min. distaret.

94. Horâ 8 minut. 45, duæ viciniores, omnino ad conjunctionem propensæ, non quidem se mutuò tegebant, sed ferè tangebant. Interstitium illarum, quantum colligere licebat, erat duntaxat 10 secundorum. Cujus generis spectaculum, quo nihil pulchrius, admodum certè rarò observatur. *Jucundum admodũ spectaculum.*

95. Die 27 Oct. horâ 7 min. 50, Saturnus jovialis omnium extimus, non quidem vicinior Iovi, sed minor, quàm pridie spectabatur. Ab occidente, iterum duæ 3 min. à Iove remotę adeò arctè copulabantur, ac si planè unam eandemque constituerent oblongam stellulam. *Arctissima Jovialium conjunctio.*

96. Horâ 8 minut. 55 eâdem die, jam b & c 30 sec. ab invicem distiterunt.

Die 28 Octob. aëris inclementia observationi obstitit.

97. Die 29 Octob. horâ 7 min. 32, distantia a b observabatur 1½ min. b c, 6¼ min. a d, 3 min.

98. Die 30 Octob. horâ 9, præter duas exiguas, ob nubecularum interpositionem, nullæ apparebant.

99. Die 31 Octob. horâ 7 min. 32, tres lineam rectam constituentes, circa Jovem, hoc ordine conspeximus: b à Jove 3 min; c, 8 min; & d, 7 min. removebatur.

Die 1 & 2 Novemb. Cœlum pluviosum, observationibus operam dare, prohibuit.

100. Die 3 Novembris horâ 7 min. 10, omnes quatuor eandem penè præ se ferebant magnitudinem; tres Jovi propinquiores æqualiter etiam propemodum ab invicem, 2 scilicet minutis, ut & à Jove removebantur, nisi quòd b, 30 sec. c esset propior. Extimus 13 min. distare videbatur.

Die 4, 5, 6, 7, Novemb. aura minimè fuit defæcata.

101. Die 8 Novembris horâ 5 minut. 30, intermedia c omnium minima, pauxillùm aquilonem versùs attollebatur, distabatque à Jove tanto intervallo, quanto b, 4 videlicet minutis: at d à c tantummodo 3 min. erat sejuncta.

Omnes stellulæ in oriente conspectæ.

102. Die 9 Novembr. horâ 6 vesper. omnes orientales existebant; altera ab extremâ latitudinem possidebat Australem; duæ viciniores mirum in modum erant attenuatæ; à se invicem, ut & à Jove æquali interstitio videbantur remotæ: d verò à c, 2½ min. & d ab e, 4 min. elongabantur.

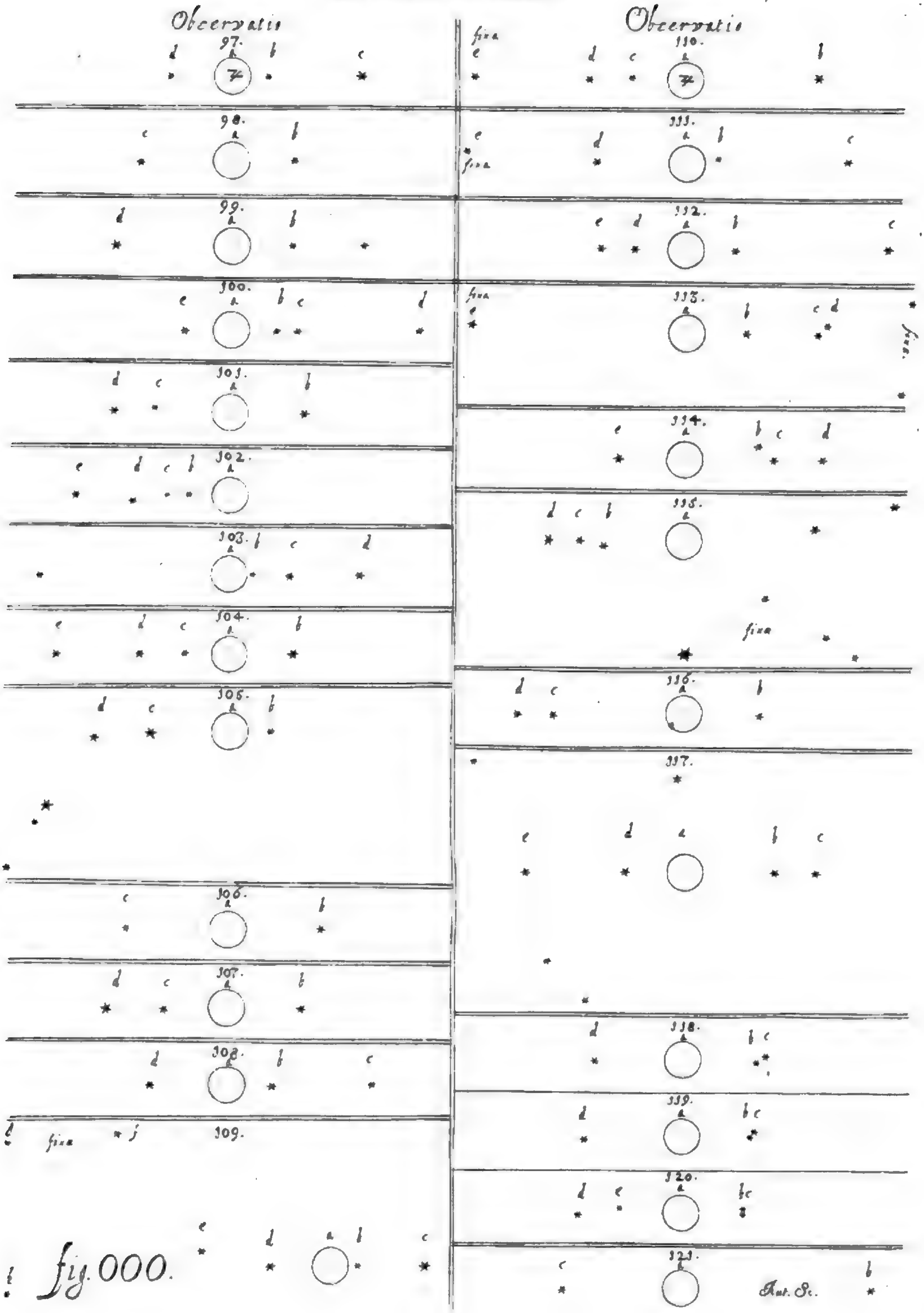
Die 10 & 11 Novembris Jupiter sui aspectum nobis prorsus denegavit.

103. Die 12 Novembris horâ 5 minut. 30, tres satis splendidas deprehendimus; quarta autem visum penè fallebat. Ordo verò illarum hic erat: e à Jove 12 minimùm minut. aberat; d, 8 min. c, 3 min. at b aliquot tantùm secund.

104. Die 13 Novemb. horâ 6 min. 45, in lineâ rectâ omnes Jovem stipabant, & quidem in remotione hunc tenebant

situm:

Circumiovialium



ſitum : b à Jove 3 min. diſceſſiſſe videbatur ; c, 2 min. d, 5 min. & e, 11 minut.

105. Die 14 Novemb. horâ 5 min. 26, tres Iupiter habebat ſatellites. Orientalis remotior, tanto intervallo à c, quanto c à Iove, nempe 4 min. diſtabat, Auſtrumque verſus paululùm vergebat. Occidentalis verò illa minimus tantùm 1½ min. erat remotus.

106. Die 15 Novemb. horâ 5 min. 20, duæ ſolummodo apparebant, c in diſtantiâ 6 min. & b, 5 min.

107. Die 16 Novembr. hor. 6 min. 22 Iupiter deprehendebatur cum duabus fixis (quæ tamen in ſchemate non ſunt delineatæ) in conjunctione. Iovialium coordinatio erat talis. c à Iove diſtitit 3 min, ab alterâ verò 4 min. b iterum à Iove etiam tanto interſtitio.

108. Die 17 Novemb. horâ 7 min. 10, b à Iove removebatur 2 min. c, 9 min & d, 4 minut.

109. Anno C. 1643, die 2 Octobr. horâ 10 tres joviales circa Iovem, ut & quatuor fixæ, eò planè ordine, quemadmodum in ſchemate videre eſt, conſpectæ ſunt. Occidentalis d à Iove 3 min. diſtabat ; b omnium minimus 1 min ; & c, 9 min. *Anno à nato Chr. 1643.*

110. Die 3 Octobr. hor. 10 min. 5 à latere Iovis dextro duæ ſtellulæ, à ſiniſtro verò unica duntaxat deprehenſa, & quidem tali diſtantiâ : a b erat 8 minut. a c, 2½ min. c d, 3 minut. d e, 8 minut.

Die 4 Octobr. nulla aura affulſit opportuna.

111. Die 5 Octobr. horâ 9 min. 25, jam duæ iterum ab occaſu, & unica ab ortu, Iovem concomitabantur ; quarta enim e, ex numero erat fixarum, quod & ſequentes obſervationes apertè comprobarunt. Occidentalior, quæ die præcedente tantùm 8 min. jam 10 min. removebatur ; b verò 1 min. d, 5 & e fixa illa 16 min. diſtabat.

112. Die 6 Octobr. hor. 9 min. 15, quatuor clarè affulgebant circumjoviales, & quidem ab utroq; latere duo ; itemque & octo fixæ planè hactenus incognitæ, quatuor ſcilicet à dextrâ, & tot à ſiniſtrâ, quas tamen in diagrammate, ob chartæ anguſtiam, non appoſuimus. Comitum Iovis diſtantia hæc deprehen-

debatur; a b, 2 minut; b c 11 minut; a d, 2½ minut. & d e totidem.

113. Die 7 Octobr. hor. 9 min. 15 tres joviales occaſum verſùs conſpeximus; prior d borealior, diſtitit à mediâ c, unico duntaxat minuto; media c à b, 5 min. & b à Jove 3 min.

114. Die 8 Octobr. horâ 9 min. 33, quatuor ſtellulæ erant conſpicuæ; b omnium minima Aquilam verſùs deflectebat; reliquæ eandem conſtituebant lineam rectam. d à Jove elongabatur 8½ min. c, 5 min. b 4½ min. & e orientalis 3½ minut.

Die 9 Octobr. nihil obſervatum.

Conjunctio Jovis & alicujus fixæ.

115. Die 10 Octobr. horâ 9 min. 14 tres in oriente deprehendebantur; b vicinior habens latitudinem Auſtralem à Jove erat remota 4½ min., altera c 6½ min. d verò 8½ min. Præter has item, ſex fixæ ſe ſe offerebant; major, quarti vel quinti honoris, cum Jove in conjunctione obſervabatur.

116 Die 11 Octob. horâ 10 min 22 omnes conſpicuæ eandem præ ſe ferebant ſplendorem, atq; magnitudinem. b, aberat a Jove 4 min. c 8 min. & d 10½ min.

Die 12, 13 & 14 cùm Cœlum undiquè nubibus eſſet obvelatum, nullas ſuſcipere licuit obſervationes.

117. Die 15 Octobr. horâ 9 min. 10, quatuor in ejusmodi à Jove poſitu vidimus; b à Jove 5 min. removebatur; b à c 3 min. tanto ſcilicet ſpatio, quanto d à Jove deprehendebatur; orientalior e diſtabat 7 min. Cæterùm & fixas aliquod circa Jovem, tum ſupra, tum infra eum conſpeximus, prout quoquè in appoſito ſchemate illorum ordinem delineatum dedimus.

118. Die 16 Octobr. horâ 6 min. 30 duarum occidentalium remotior, ad Boream inclinabat, diſtans ab alterâ b 50 tantùm ſec; hæc iterum à Jove 4 min; d verò 5 min.

119. Eâdem die, horâ 7 min. 30, orientalis videbatur unico minuto remotior; at occidentales, magis magiſque ſibi appropinquabant.

120. Horâ iterum 10, duæ illæ viciniſſimæ, quæ ſub lineâ perpendiculari ſpectabantur, mutuò ſe penè tangebant. Ab alterâ parte orientali, jam quarta ſed adeò exilis ut vix cerneretur, prodierat: omnes autem reliquæ à ſe invicem, ut illa à Jo-

à Jove, æqualibus interſtitiis, 3 ſcilicet minut. removebantur.

121. Die 20 Octobr. horâ 8 min. 36, duæ ſolummodo ſtellulæ, Jovem intercipientes, apparuerunt. Occidentalis major diſtitit 12 min; altera verò 7 min.

122. Die 22 Octobr. horâ 8, omnes quatuor in lineâ rectâ, ſecundùm Zodiaci ductum, erant extenſæ: remotior d 13 min. à Iove aberat; c 7½ min. b, 4½ min. & e, 2½ min. Præterea & tres fixæ ſatis ab invicem elongatæ, ut vides, ſpectabantur.

123. Die 24 Octob. horâ 10, tres tantummodo lineam conſtituebant rectam; alter enim à Iove ortum verſùs, ad Boream vergebat. Ordo præterea, quem inter ſe ſervabant, hic erat: occidentalis maximus b remotus à Iove ſpectabatur 7 min. c 3 min, d 4½ min. & e 6½ min.

124. 29 Octobr. horâ 8 min 2, orientalis ſtella minima diſtans à Iove 2½ min. paululùm in Aquilonem elevabatur, reliquæ cum centro Iovis rectà incedebant. e remotiſſima, diſtabat 14 circiter min. b, 4½ min. & c, 3½ min.

125. Die 31 Octobr. horâ 8 min. 24, omnes 4 Mediceæ eandem præ ſe ferentes magnitudinem, in plagâ orientali, hunc in modum ſe ſe aſpiciendas præbebant. Vicinior borealis à Iove elongabatur 1½ min. tanto ſcilicet intervallo, quanto c iterum ab illâ; d 5 min. & extima 10 min. Adhæc quoque diverſæ ſtellæ fixæ Iovem tum circumdabant: id quod ex delineatione clarè patet.

126. Die 1 Novemb. horâ 7 min. 20 veſp. tres obſervatæ hoc in poſitu: b diſtitit 2½; d, 6 min. & e à c unico minuto.

127. Eâdem die hor. 9 min. 45, ingens deprehendebatur Mediceaꝛum mutatio. Non ſolùm enim numero erant auctæ, ſed & quoad ſitum, maximè ſpectabantur diverſæ. In utroq; quidem latere arctiſſima conjunctio duarũ ſe ſe offerebat. Occidentales diſtantes à Iove 2. min. ferè ſe mutuò tangebant; vix namq; 10 ſec. quantum accuratâ inſpectione colligere licebat, removebantur. Orientales verò 6 min. à Iove remotæ, à ſe invicem autem tantùm 30 ſec. diſtabant. Id quod ut mihi valde jucundum fuit ſpectare: ita haud frequenter ſic oculos paſcere datur. Num verò altera occidentalium ſub tempus prioris obſervationis, ab *Notabilis obſervatio.*

alterâ fuerit obtecta, vel modò primùm ex umbrâ Iovis emerſerit, pro certo affirmare nequeo.

128. Die 2 Novemb. horâ 9 min 30, jam longè alium referebant ſitum; ſiquidem tres utique in oriente, & unica duntaxat in occidente erant conſpicua. Præterea verò occidentalis b à Jove 4 min. aberat; e 10 min, c & d verò, cùm à ſe invicem, tum à Jove pari interſtitio, unius ſcilicet minuti, disjungebantur. Cæterùm notandum, quòd, hoc ipſo tempore, circa Jovem, ſex fixæ diverſæ magnitudinis obſervatæ ſint; quas tamen in præſens diagramma referre ſupervacaneum eſſe duxi, cùm illas ipſas jam cap. IV. pag. 64 delineatas dederim.

129. Die 3 Novemb. horâ 9, tantùm tres jovi adſtabant, media diſtans à jove 1½ min. in Auſtrum deflectebat; duæ autem extremæ, in rectâ lineâ principi apparituram faciebant: d diſtabat 4 min. & b 2½ min.

130. Die 7 Novemb. horâ 7 occidentalis b in longiſſimâ diſtantiâ à Iove 14 circiter minutorum reperiebatur; c verò 3 min. & d 5½ min.

131. Die 9 Novembr. horâ 10 min. 5, ſtellulæ in occidente, quanto b à Iove, tanto etiam interſtitio. 5 ſcilicet minutorum ab invicem dirimebatur: orientalis verò propinquior, tantùm 2 min. & longinquior 11, abeſſe videbatur.

132. Die 10 Novembr, horâ 9 min. 15, b minimus Iovi ad ſiniſtram arctè admodum adhærebat, ſic ut non ampliùs 30 ſec. ab eo diſtaret; maxima autem c, 5½ min. remota ſpectabatur. In altero latere, duæ 1 minut. elongatæ 1½ minut. à Iove diſceſſerant.

133. Die 11 Novemb. horâ 6 min. 15 veſp. ab utroque latere, unica duntaxat ſtella Iovem ſequebatur, b diſtabat 3½ minut. & c 5 minut.

134. Die 3 Decemb. horâ 7½ veſp. tantæ jovialium animadvertebantur diſtantiæ: a e, 14 min; a b, 1 min. b c, 40 ſecund. & c d, 7 minut.

135. Die 4 Decemb. horâ 7 min. 20, occidentales pari intervallo, tum à ſe invicem, tum à Iove remotæ 4½ min, videlicet conſpiciebantur: at orientalis paululùm propinquior, quàm die præcedente, 2 ſcilicet min. Iovi erat facta.

136. Die

Circumiovialium

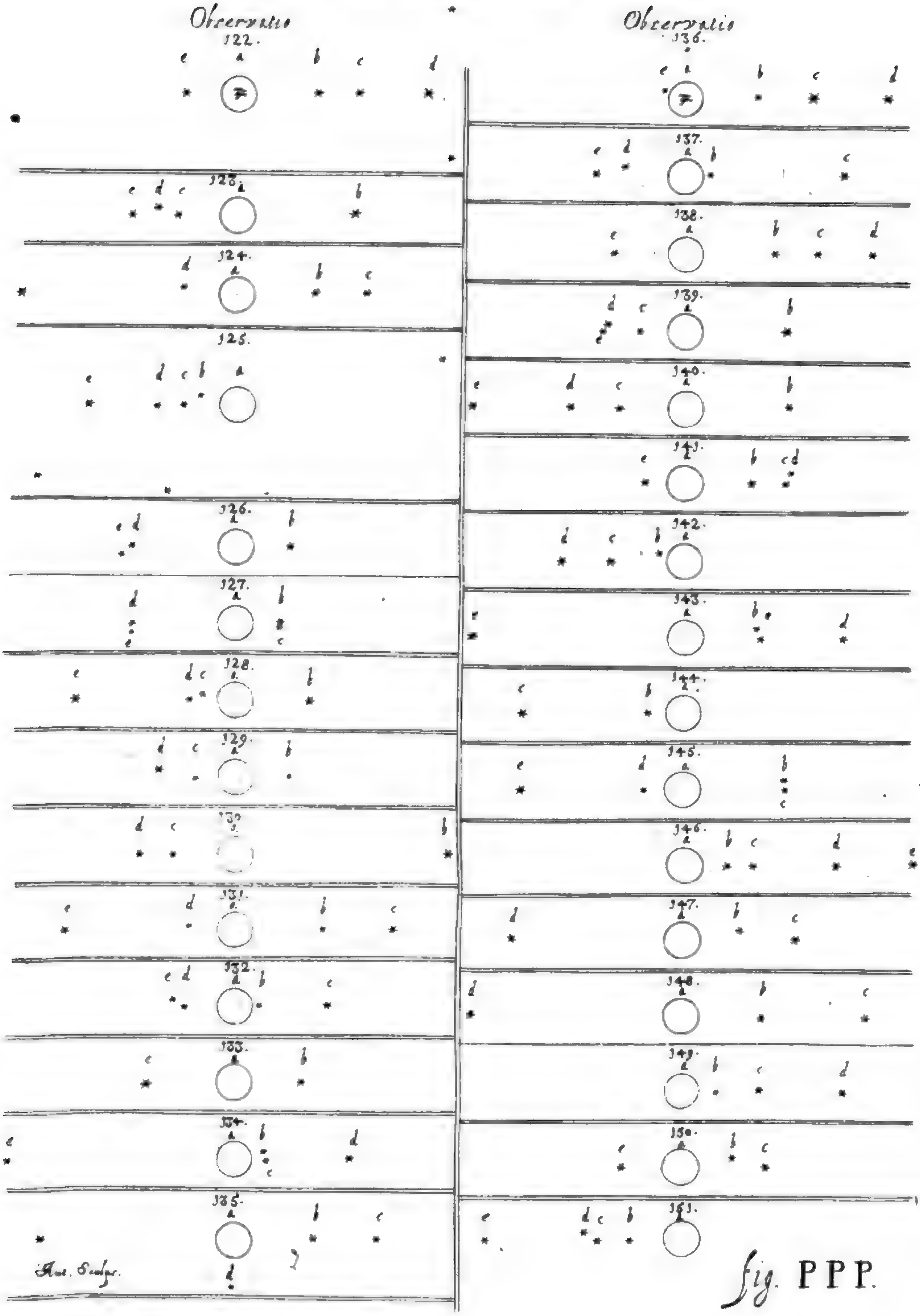


fig. PPP.

136. Die 11 Decem. horâ 7 min. 18, Jovis margini orientali minutiſſima quædam arctè inhærebat: in occaſu tres Iovem concomitabantur, quarum d 13½ min. elongabatur; ſequens c 8 min. & b 4 min. *Jupiter ſtellam margine ſtringebat.*

137. Die 13 Decembr. horâ 7 min. 15 denuo Jovis limbo occidentali parvula quædam ferè erat contigua; c verò ſatis longè 10 nimirum min. removebatur: in oriente d à Jove 3 min. & e, 5 diſtabat.

138. Die 25 Decemb. horâ 6 veſp. omnes quatuor ejusdem penè magnitudinis, in eâdem omnino rectâ, obſervabantur: b à Jove 5 min. c, 8 min. d, 12 min. & e, 4 min. aberat.

139. Die 30 Decemb. horâ 4 min. 45 pomerid. omnes quidem iterum aderant, ſed quoad ſplendorem, atque magnitudinem valde erant attenuatæ. Ordo, quem tenebant, hic erat: b à Jove 6 min. c, 2 min. e, 4½ & e ab alterâ d, 20 ſec. incedebat.

140. Anno 1644. die 2 Novemb. horâ 10 coordinatio ſtellarum hæc erat: occidentalis diſtabat à Jove 6 min. c, 3½ minut. d, 7 min. e verò 16 minut. *Anno à nato Chr. 1644.*

141. Die 13 Novemb. horâ 9, min. 25, e orientalis à Jove removebatur 1½ min; b, 3½ min. c verò & d, 6 min. diſtantes, adeò ſibi invicem erant vicinæ, ut ferè nullum daretur interſtitium.

142. Die 14 Novembr. horâ 11, tres in oriente deprehendebantur, quarum vicinior minima, boream verſùs deflectebat, elongabaturque tantùm 30 ſec. à Jove; ſequens à b, ut & à remotiori 3½ min. aberat.

143. Die 19 Novembr. horâ 9 min. 45, tardiſſimus jovialium, penè in remotiſſimâ elongatione à Jove ſpectabatur; ſiquidem ab eo 14 min. removebatur. In occidente b c, 4 min. remotę à Iove, erant viciniſſimæ. d iterum ab his diſtare videbatur 6 min. *Saturnus Jovialium in diſtantiâ pene longiſſimâ obſervatus.*

144. Die 22 Novembr. horâ 9 min. 45, duæ tantùm in orientali plagâ, in conſpectum veniebant: exterior c diſtabat 10½ min. b adeò erat exigua, ut ferè viſum fugeret, à Iove non ampliùs 1½ min. aberat.

145. Die 23 Novembr. horâ 10, ab utroque latere duæ obſer-

ſervatæ : occidentales quidem, ſub lineâ perpendiculari ſunt deprehenſæ, non ultra 15 vel 20 ſecund. diſtantes; reliquæ duæ orientales ſatis ſpatioſè ab invicem elongabantur, nimirum 9 min. Vicinior admodum erat exilis.

146. Die 26 Novemb. horâ 8, eâdem rectâ lineâ, omnes quatuor incedebant : duæ viciniores, tum à ſe invicem, tum à Iove, pari intervallo, 2 ſcilicet min. ſeparabantur; at d, 10 min. & e, 16 circ. min. à principe removebantur.

147. Die 30 Novemb. horâ 10, tres duntaxat animadvertimus; hac ſcilicet in ſtatione, atque diſtantiâ : a d, erat 11 min. a b, 3 min. & b c, 4 min.

148. Die 3 Decemb. horâ $7\frac{1}{2}$, tres, quoad ſplendorem, atq; magnitudinem maximè erant conſpicuæ. Orientalis in maximâ remotione 17 ferè min. ſpectabatur. Occidentalis verò propinquior $4\frac{1}{2}$ minut. remotior 12 min. abeſſe à Iove ſpectabatur.

149. Horâ 9 min. 45, eâdem die quatuor cernebantur; ſed b primùm ex umbrâ Iovis ſe evolverat.

150. Die 12 Decembr. horâ 8, quatuor Jovem ſequebantur, hoc videlicet ordine; e à Jove erat remota 3 min. b borealis $2\frac{1}{2}$ min. c, 5 min. & d, 15 minut.

151. Die 20 Decembr. horâ 10 min. 15, denuo omnes quatuor in oriente ſe ſe offerebant, d Aquilonem verſùs inclinabat; reliquæ verò rectam conſtituebant. b à Jove elongabatur tum temporis $2\frac{1}{2}$ minut. atque c, 5 minut. d autem, 9 minut. & e, 16 circiter minut.

Tandem igitur cùm Solarium Macularum, tum Jovialium obſervationibus noſtris, ſub omnium aſpectum poſitis, ne verbulum quidem ſuperaddere; ſed Selenographiæ hujus appendici quoque terminum figere penitus decreveramus. Verùm, cùm pronuper exinſperatò, exemplum aliquod arctiorum jovialium conjunctionum (quale, hiſce in oris, nonniſi poſt multas certè annorum periodos reverſurum eſt ſpectaculum, adeoq; vix ulli mortalium, qui nunc vitâ fruimur, contemplari dabitur) animadvertere atque neceſſariâ diligentiâ annotare nobis licuerit; pretium operæ eſſe duximus, ut ejus contemplationis Lectorem ſcientiæ ſideriæ cupidum, inprimis vero Mathematicos,

ticos, Astronomiæ penitiùs gnaros (quibus maximè rei hújus dignitas, atque utilitas perspecta est) coronidis summæ loco, participes faceremus. Maximè verò inde ad eam operam sumus impulsi, quòd isthæc observatio, methodo illi, quam circa stellarum occultationes, & transitus tenendam esse, suprà docuimus, multum luminis sit allatura, eaque omnia, quæ fortè alicui adhuc aliquantò obscuriora ibidem videntur, vel à me dicta sunt, præter opinionem, minùs perspicuè, multò planiora reddet.

Sed ut paucis tamen nos expediamus, ecce tibi illicò ipsam observationem conjunctionis Iovis & Lunæ: quæ certè tantò magis annotari meretur, quantò rariùs unquam eo modo obvia est: cùm tempore veræ primæ quadraturæ, sive circa phasin Lunæ bisectæ, contigerit: nec non verò etiam rationem universam, in observationis opere à nobis sedulò adhibitam. Primò quidem, non solùm altitudines quarundam stellarum, genuini scilicet temporis eliciendi caussâ, investigavimus; sed & diversas Iovis à cuspide Lunę superiori, vel ejus à limbo elongationes, secundùm normam infallibilem, Macularum, puta, quarundam Lunarium distantias, accuratè annotavimus. Quasq; elongationes omnes & singulas, etiam in ipsis minutis (utpote quod, cognitâ tantùm Lunari diametro, nimis quàm facilè prę-stare in proclivi est) determinavimus; minimè neglectis quoq; illis, sive Maculis Lunaribus, cum quibus Iupiter, quovis observationis momento, rectam omnino constituebat lineam, sive istis etiam Maculis, quæ tum sub eâdem lineâ perpendiculari se se offerebant; quarum videlicet ope, gradus Lunæ verticalis, atque cuspidum inclinatio rectè semper innotescit. Idque in universum non nescire maximè utiq; nostrûm refert. Nam hinc totum planè hujus negotii fundamentum, ac certitudo unicè dependet: dum his probè animadversis, errores, qui hactenus circa ejusmodi observationes nonnunquam fuére commissi, nullo sanè labore cognoscuntur ac deteguntur. Atque ita demum omnia, quâ oportuit curâ, annotata, ordine in tabellam, more nostro, conjecimus; superaddito ipsius transitus, sive conjunctionis typo.

Observatio conjunctionis Iovis & Lunæ.

Typus transitus Iovialis.

Zzz Eoque

TRANSITUS JOVIS, GEDANI,

Anno Æræ Christianæ 1647. Die 12. April. st. n. vesp. observatus.

Observatio	Altitudines Arcturi Quadr. intercepta. °	′	Tempus supputatum. Hor.	′	″	Quænam Maculæ sub eâdem lineâ perpendiculari fuerint observata; quinam gradus verticalis, & quanta inclinatio cuspidum exstiterit?	Distantia Jovis à cuspide Lunæ superiori; cùm per Macularum distantias, tum quoq; in ipsis minutis, accuratè determinata.	Cum quibus Maculis Lunaribus, Jupiter, quovis tempore, observatus, lineam omnino constituerit rectam.
1.	39	40	9	15	40			
2.	40	5	9	19	16	Byzantium & M. Æmus. Unde elucet 40. Lunæ gr. fuisse Verticalem: sicut 8 gr. cuspis scilicet superior distiterit, occasum versus.	Distantia 45. circiter minut. deprehendebatur.	
3.	41	5	9	26	12			
4.			9	38	10		Distantia 40. circiter erat minut.	
5.			9	59	0	Mons Ligustinus & I. Besbicas quo tempore 47. gr. exstitit Verticalis: cuspis verò superior elongabatur à puncto Zenith 15. gradibus.	Distantia 36. circiter minut. animadversa.	Jupiter, Ins. Besbica, & Mons Herculis eandem constituebant rectam lineam.
6.	45	58	10	4	25		Distant. æquabatur diametro ☾, hoc est, secundùm Kepplerum 32. min. 42. sec.	Jupiter, Insula Besbica & Insula major Caspii.
7.	48	5	10	22	23		Jupiter tanto intervallo à cuspide Lunæ superiori, quanto dicta cuspis ab Insulâ Cypro removebatur. hoc est 22. minut.	Jupiter, Mons Argentarius & Ins. Major Caspii.
8.	49	40	10	37	7		Distant. erat æqualis distantia inter cuspidem sup. & M. Sipylum, h. e. 18. min.	Jupiter, M. Ligustinus & I. Apollonia major. quo tempore simul ♃ cum ♂ & cusp. ☽ sup. omnino in rectâ lineâ erat situs. Distantia verò ♃ & ♂ per radium minorem deprehensa 2. grad. 17. min. circiter.
9.	51	0.	10	50	20		Distant. jam minor diametro Lunari, ut Besbica scilicet à cuspide super. hoc est, 13 minut. æstimabatur.	Jupiter, M. Ligustinus & Byzantium.
10	52	3	11	1	24	M. Serrorum & I. Apollonia major. culminabat itaq; 53. gr. Lunæ: at cuspis 21. gr. à puncto Zenith distabat	Distant. non excedebat intervallum inter Ins. Besbicam & Montem Serrorum, hoc est 12 min. 30. sec.	Jupiter, Insula Apollonia major & Mons Æmos.
11.	52	20	11	4	49		Jupit. non ampliori interstitio elongabatur à cusp. ☽ sup. quàm hæc dist. cusp. abesse videbatur à M. Argent. h. e. 8 m. 30 sec	Jupiter, Ins. Cyanea, & M. Æmus.
12.	52	43	11	9	19		Distant. inter M. Æmum & cusp ☽ sup. planè æquabatur distantia Jovem inter & eandem cuspidem. h. e. 8. circiter minut.	
13.			11	11	5		Dist. Jovis à cusp. erat similis distant. M. Carpatis & I. Besb. h. e. 6 min. 30. sec.	Jupiter, Mons Serrorum & Apollonia major.
14.	53	10	11	14	50		Tempore scilicet veræ conj. Jupit. tanto certè intervallo distitit à cusp sup. ☽, quãto M. Serr. abest à M. Argent. h. e. 6. min.	Jupiter, Ins. Cyanea, & M. Serrorũ.
15.			11	21	30		Dist. ♃ à cusp ☽ sup. iterũ accedebat ad dist. inter Ins. Besb. & M. Carp. h. e. 7 m.	Jupiter M. Serrorum & Insula Besbica.
16.	Altitudo Lyræ.		11	23	30		Dist. ♃ à cusp. ☽ sup. non deprehendebatur major distantia inter I. Besb. & M. Serrorum, h. e. 8. min. vel parùm ampliùs.	Jupiter, M. Carpates & M. Sipylus.
17.	34	25	11	30	9		Jupit. tanto removebatur spatio à limbo ☽, quanto abesse videtur Insula Apollonia à M. Serrorum, hoc est. 9. minut.	Jupiter, Mons Serrorum & Mons Argentarius.
18.	36	0	11	41	39		Jupit. non majori interstitio elongabatur à ☽ limbo, quàm I. Besb. à cusp. ☽ sup. distare deprehenditur, h. e. 13. minut.	Jupiter, Mons Carpates & Mons Argentarius.
19.	38	33	11	59	55	I. Apoll. major & M. Carp. sub eâdem perpendiculari lineâ reperiebantur; sicut certum sit 55. gr. extitisse verticalem, & cusp. 23. gr. abfuisse à pun. verticali sive Zenith.	Distant. inter Jovem Lunæq; limbum, erat denuò æqualis distantia, inter cuspidem ejus sup. & Montem Sipylum, hoc est 18. minut.	Jupiter, Mons Æmus & Mons Argentarius.

Transitus Jovis,
GEDANI,
Anno à nato Christo, 1647. Die 12 April.
observatus.



Fig. 222.

Autor Sculpsit.

Autor, quare novam planè effigiem Lunarem adũbraverit?

Eoque fine præterea planè novam, eamque minorem Lunæ effigiem, nec hucusque à nobis exhibitam, nec à quopiam tentatam, profectò haud sine (si fas est dicere) insigni labore delineatum ivimus: quippe quòd sic omnes Jovis à Lunâ distantias, unicâ complecti pagellâ commodum fuerit, quod alioquin, usurpatâ majori Lunæ facie, fuisset prorsus impossibile. Adhæc tamen Maculæ, earumque proportiones, in hâc figurâ, eâdem omnino diligentiâ, ac in reliquis quibuscunque factum est majoribus, sunt adumbratæ; ita ut nullam planè Maculam, quantumlibet minimam, (de difficultate operis, tu, me tacente, Lector, judicabis) reliquam fecerimus. Advertas autem velim, quòd lineæ punctim à Lunæ limbo, ad quemvis Jovis situm sese vertentes, commonstrant, cum quibus Maculis, quâvis statione, Jupiter in eâdem visus fuerit lineâ: numeri verò, iisdem lineis appositi, observationis ordinem significant; ne non sic ipsa tabula, cum schemate adjecto, conferri negotio nullo queat.

Inclinatio typi.

Sed & hoc animadvertendum hîc habes, quòd is ipse typus, eam prorsus inclinationem præ se ferat, quam, tempore veræ conjunctionis, ipsa Luna (dum scilicet eandem rectam lineam, cum confinio luminis & umbræ constituebat, nec ultra 6 minutis à cuspide elongabatur) revera exhibuit; neglecto, quòd inclinatio, sub observationis principium, minor, &, circa ejus finem, major fuerit deprehensa: at verò tamen hac vice lentè admodum Lunæ inclinatio se variabat, idque eapropter, quia angulus occidentis parùm variabilis extitit.

Autor denuò Jovis diametrum visibilem metitur.

Cæterùm, denuò iterum in majorem fidem eorum, quæ capite 55. fol. 439. & capite 56. fol. 477. de Planetarum diametris dicta sunt, Iovis dimetientem, Macularum ope, quàm accuratissimè fieri potuit, observavimus. Deprehendimus itaq; illam, haud majorem Monte Crago, in Asiâ minori, non procul à Montibus Sipylo Didymoque sito: cujus quidem Montis Cragi diameter, vix $\frac{1}{14}$ partem, accuratâ expensione, totius Lunæ dimetientis, æquat. Hincque datâ Lunæ diametro, secundùm Severinum Longomontanum 33. minut. 58. secund. diameter Iovis vix unico constat minuto: secundùm verò Keplerum, datâ diametro 32 min. 42. secund. tantùm $57\frac{1}{2}$ secund. At secundùm Gassendi proportionem, diametri Lunaris 31. mi-

Quanta fuerit deprehensa?

nut. 6. ſec. tantùm 55. ſec. Iove ſcilicet circa Apogæum verſante, ejus dimetientem conſtare dicendum. Unde jam ſatis ſuperq; fit manifeſtum, diametrum Iovis viſibilem longè ſanè minorem, quàm hactenus omnes anteceſſores noſtri putarunt, reperiri.

Diameter Jovis longè minor, quàm unquam putarunt.

Et jam ultimò autem notandum occurrit, quòd, licet Luna lumine ſatis aucta, Jovique admodum vicina modò extiterit; nihilominus joviales perquàm clarè ſe ſe conſpiciendos præbuerint. Initiò quidem non niſi duo oculos feriebant; circa medium verò obſervationis, tertius quoque, reliquorum minimus, ex umbrâ Jovis primùm emergens, non minùs occurrebat: at omnes illi tres occidentem verſùs micabant: extremo ad ſex diametros Jovis à Principe ſuo remoto, intermedio ad unam diametrum, & viciniſſimo, ad ſemidiametrum vel aliquantò magis: quemadmodum omnia iſta modò dicta, in adjuncto ſchemate, circa Jovem (qui itidem ſuam veram ſecundùm Maculas hîc refert magnitudinem) ſunt in prôpatulo. Hæc itaque fuére, quæ quàm breviſſimè hoc loco adhuc proferre, & de paulò minùs ſolito iſto Jovis occurſu publicare voluimus. Cùm autem, mi Lector, jam nihil omnino reſtare videatur, quod ad præſens faciat inſtitutum, de obſervationum harumce noſtrarum, cùm Selenographicarum, tum reliquarum omnium, tabulâ manum tollimus; hoc nobis de benevolentiæ & bonæ mentis tuæ indole certò polliciti, futurum, ut æque intentos admoturus ſis operi noſtro oculos, atq; nos in Cœlum nunquam non defixos hactenus habuimus, ut hęc nobis innoteſcerent, quę tecum ingenuè communicavimus: quo cognito, animi nobis profectò addentur, ut, cum DEO & die, plura hujus generis, maximo ſtudio, privatim venemur, & optimo animo publici faciamus juris.

Joviales, tēpore tranſitus, clarè affulgebant.

Jovialium ordo.

FINIS.

NON NOBIS, SED NOMINI TUO, DOMINE, GLORIA.

TU NOS CREASTI, TU OMNIA.

INDEX RERUM HOC OPERE COMPREHENSARUM.

B.

C.

D.

Insu-

K.

pag.

L.

Luna

M.

Pha-

S.

Venus

AD LECTOREM.

De mendis relictis, ut benevolè tollantur.

Et continuo observationum cœlestium opere, & tot figurarum sculpendarum gravissimo labore, &, quæ hic leguntur, conscribendis, rescribendisq́, nec non editis relegendis, atq́ corrigendis (satisne hoc homini uni negotii?) occupatissimus, haud potui utiq́ evitare, ut absq́ mendis (sine quibus ulli autori, etsi non æquè diligenti, librum publicare vix datur) opus hocce nostrum prodiret: quæ tamen menda à me demum minùs negotioso sunt satis bene animadversa, hicq́ ordine eum indicata in finem, ut Te humanissimè rogem, mi Lector, quò à Te emendentur, mihi nihil vitio vertente, quin excusatione potiùs favente: qui ut sum, ita ero, & boni publici, & honoris Tui nunquam non cupidissimus. Ista inquam sunt emendanda, hoc modo:

PAg. 14. lin. 12. pr. cavo-planâ, leg. cavo-plano. p. 17. lin. 31. post internarum, insere, adhibeat. p. 25. lin. 16. pr. quæ, leg. qui. p. 27. lin. 8. pr. variæ, leg. varias. p. 28. lin. 5. pr. r, leg. u. p. 30. lin. 25. pr. d. g. leg. d. e: & lin. 26. pr. e. f, l. c. f. p. 33. lin. 15. pr. intricarum, l. intricatarum p. 34. lin. 2. pr. visus, leg. visas. pag. 36. lin. 7. pr. orbiculatas, l. orbiculares. p. 37. lin. 14. pr. convexi, l. convexæ. p. 40. lin. 11. dele quia. p. 56. lin. 22. pr. judicio, l. indicio. p. 61. lin. 10. pr. altiores, leg. altiorem. pag. 63. lin. 21. post spatio, insere, 12. circiter. p. 64, lin. 29, pr. propressæ, l. progressæ. p. 79, lin. 13, pr. sicut, l. sunt. p. 86. lin. 19, pr. exeunte, l. orientali. p. 92, lin. 15, pr. αὐλῶπα; l. αὐλῶψια. p. 100, lin. 29, pr. nequies, leg. nequis. pag. 125, lin. 5, pro quas, lege quæ. p. 129, lin. 31, pr. lib. 5, leg. 6, p. 134, lin. 17, pr. infirmum, l. infimum. p. 137, lin. 10, pr. calorem, l. colorem. pa. 139. lin. 4, pr. idicabitur, l. judicabitur: & lin. 15, pr. eaq;, l. easq;. pag. 143. lin. 2, pr. illuminatæ, l. illuminati. p. 145, lin. 28, pr. imminet, leg. immineat. p. 151, lin. 29, pro sparget, l. spargat. p. 167, lin. 20, pr. & l. ut. pag. 169, lin. 4, dele me. p. 183, lin. 28, pr. Syzigiæ, l. Syzygiæ. p. lin. 2, 185, pr. quæ, leg. inter quæ: & pr. obtinent, l. obtinet: & lin. 29, pr. ante, l. verò. p. 190, lin. 10, pro ejus, l. earum. p. 194, l. 23, pr. quod, l. quot. p. 207, lin. 14, post tempore, insere ac ne p. 217, lin. 3, pr. compendiori, leg. compendiosiori. & lin. penult. post vereor, insere dicere. p. 218, lin. 18, pr. subsedere, l. supersedere. p. 219, lin. 3, post operis, insere, in: & lin. 4, pr. potuissem admittere, l. posse admitti. p. 226, lin. 9, pr. fuerint, l. fuerunt. p. 227. lin. 21, pr. moris, l. more. p. 240, in marg. pr. generali, leg. generalis. p. 248, lin. penult. pr. variatq;, l. varietq;. pag. 251, lin. 28, pr. maculas, l. maculis. p. 254, lin. 17, pr. potuerim, l. potui: & lin. 25, pr. obtinentia, l. obtinentium. p. 255, lin. 3, pro removebantur, l. removerentur. p. 281, lin. 29, pr. cassam, l. cassum. p. 292, lin. 4, pr. sit, l. fiat. p. 299. l. 23, pr. sit, leg. sint. pag. 302, lin. 15, pr. mendabitur, l. mendabuntur. p. 306, lin. 12, pr. hebitare, l. hebetare. p. 308, lin. 11, pr. tempus, l. tempore. p. 319, lin. 18, pr. intactu, l. intacta. p. 327, lin. ult. pr. hæc, l. hos. p. 330, lin. 18, pr. aliquod, l. aliquot. p. 333, lin. 29, pro deprehendes, leg. deprehendas. pag. 341, lin. 19, post stabiliuntur, l. Quem: & lin. 26, pr. fuimus, l. fuerimus: item lin. 28, pr. tempore, l. tempori. p. 344, lin. 17, pr. unquam, l. nunquam. p. 352, lin. 13, pr. hos, l. hi. p. 354, lin. 7, pr. informandi, l. informandæ. p. 357, lin. 31, pr. nivi, l. nive. p. 372, lin. 3, pr. cuilibet tironi, l. cujuslibet tironis. p. 406, lin. 32, pr. quæras, l. quæratur: & lin. 33, pr. transferatur, leg. transferas. p. 309, lin. 2, pr. Utilitatæ, l. Utilitate. pag. 411, lin. 26, post iterum, insere se. p. 435, lin. 26, pr. favit, l. favet. p. 441, lin. 3, pr. initiatione, leg. imitatione: & lin. 11, pr. tum, l. tam. pag. 457. lin. 2, pr. contentum, l. contentos. pa. 458. lin. 30, pr. par, l. paria. p. 460, lin. 6. pr. limbi, l. limbo. p. 476. lin. 23, pr. factum, l. factam. p. 480, lin. 20, pr. insideriæ, l. insederit. & lin. penult. pr. nunquam, l. unquam. pag. 481, lin. 23, dele minùs. p. 484, lin. 2, pr. relicto, l. relinquendo. p. 486, lin. 3, pr. aliter, leg. alter. p. 493, lin. 11, pr. utilissimum, accommodatissimum; l. utilissima accommodatissima. & lin. 12, pr. videtur, l. videntur. p. 494, lin. 23. pr. sujiciantur, l. subjiciantur: & lin. 28, pr. sectiones, l. sectionis. p. 499, lin. ult. pr. protahantur, l. protrahantur, p. 504. lin. 6, pr. haram, l. harum. p. 505, in marg. pr. redux est, leg. redux ex. p. 521, lin. 5, pr. subsequuta, leg. subsequutus: & lin. 10, pro caluerunt, l. coaluerunt. p. 539. lin. 6, pr. illa, l. ille. p. 540, lin. 24, pr. aliquod, l. aliquot. p. 544, lin. ult. pr. sideriæ, l. sidereæ. p. 551, lin. 1, pr. Ellipseos, l. Eclipseos. p. 559, lin. 8, pr. phasis, l. phases. p. 560. lin. 30. pro reflectio, lege reflexio.

Si qua adhuc sunt reliqua, corrigentur item, si opus: quanquam nonnulla, quæ corectione fortè alicui videbuntur digna, viæ erunt talia, dummodo mens nostra rebus magis, quàm verbis intenta attendatur. Vale.

F I N I S.

Figura Primaria Phasium et Lunationum.

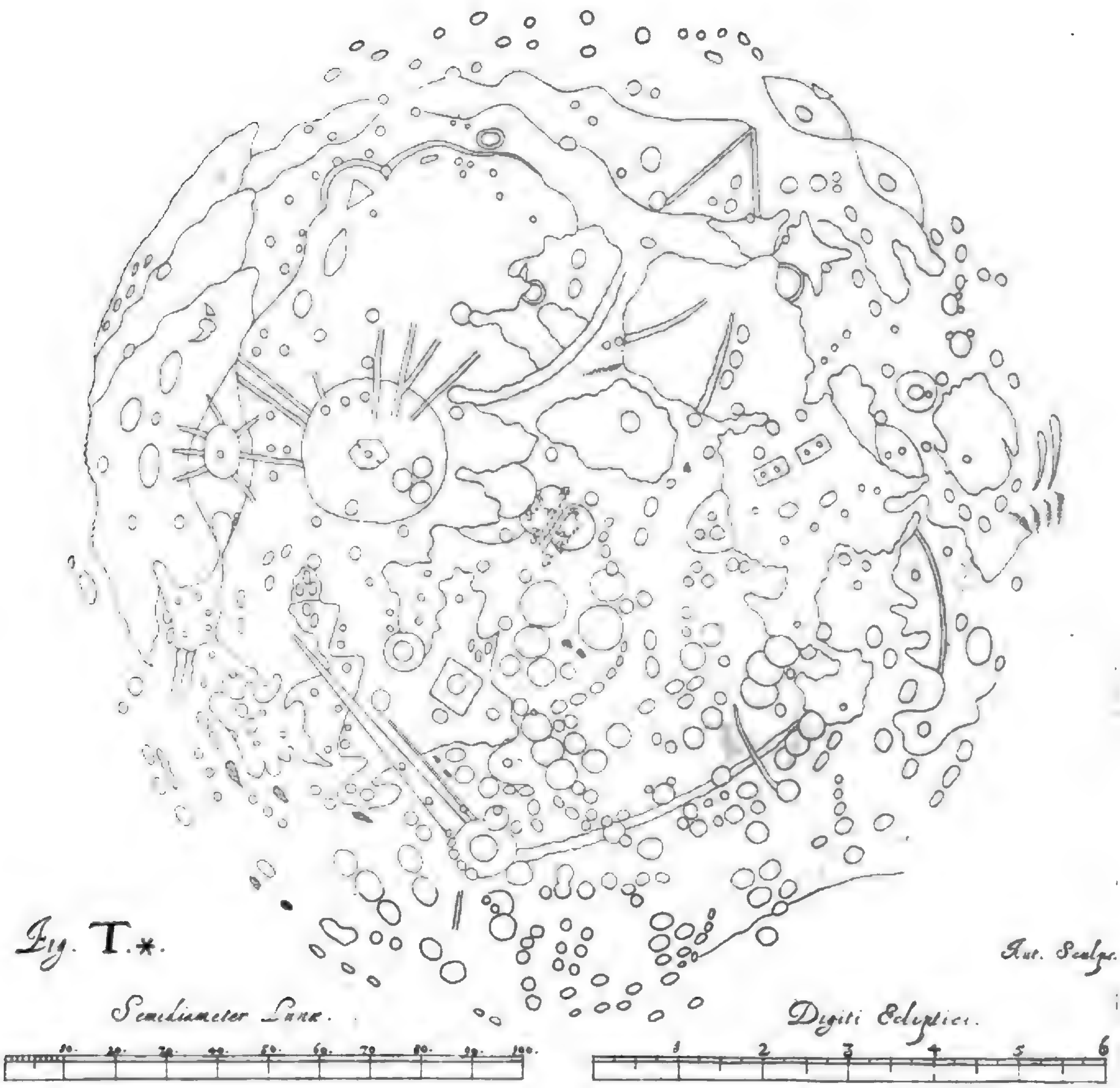


Fig. T.*

Aut. Sculps.

Figura Pleniluniorum Generalis.

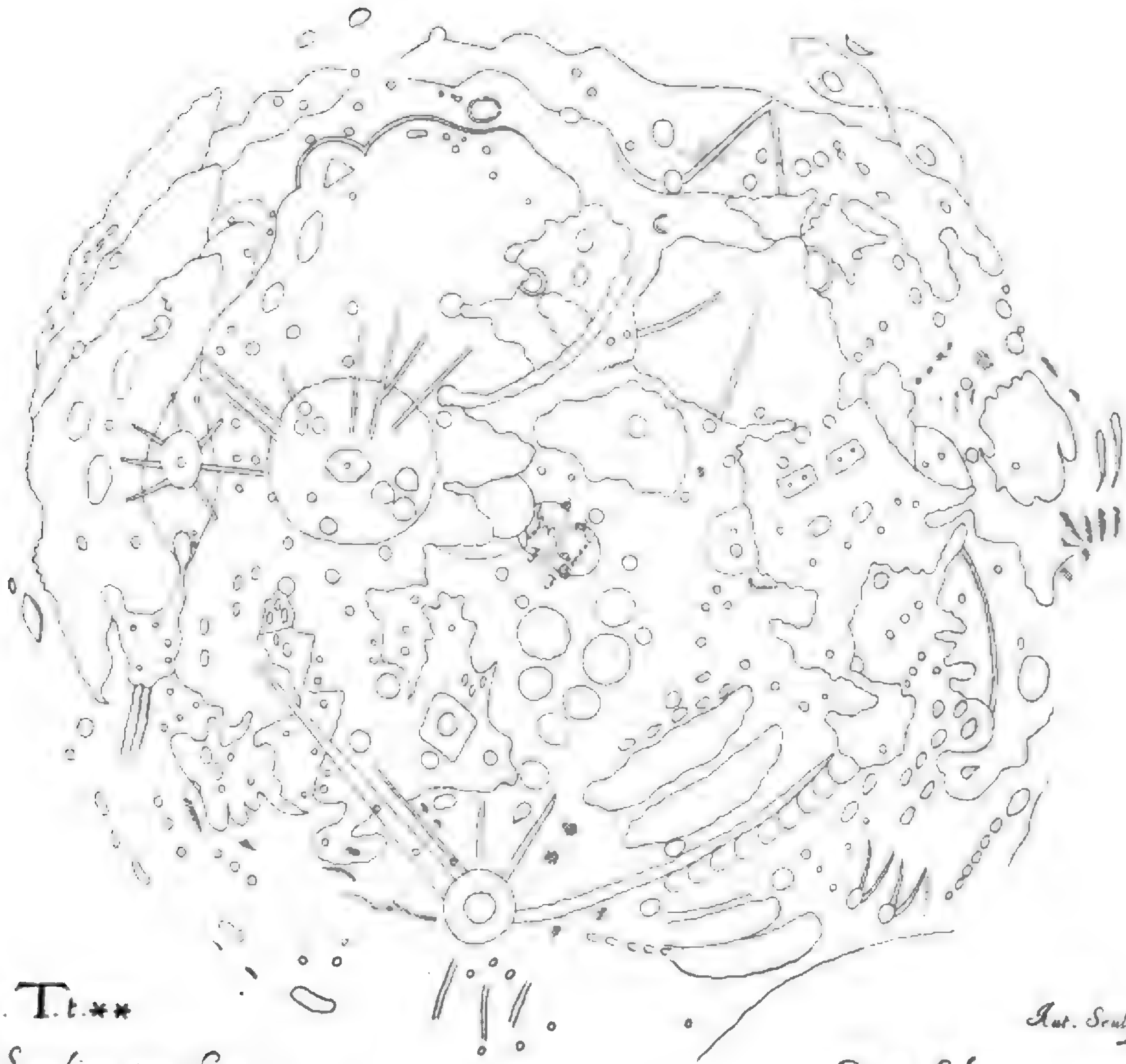


Fig. T.t.**

Aut. Sculps.

Semidiameter Lunæ. *Digiti Ecliptici.*

